



تمويلكم
TAMWILCOM

APPEL D'OFFRES OUVERT NATIONAL
SUR OFFRES DE PRIX N°10/2024/SNGFE

Séance publique

**LA REALISATION DES TRAVAUX
D'AMENAGEMENT POUR LE COMPTE DE LA SOCIETE
NATIONALE DE GARANTIE ET DU FINANCEMENT DE
L'ENTREPRISE (SNGFE)
2 LOTS**

Cahier des Prescriptions Spéciales

En application de l'alinéa 1 paragraphe I-1 et l'alinéa b) paragraphe 3 de l'article 19 et de l'alinéa b) du paragraphe 3 de l'article 20 du Règlement des Achats de la SNGFE

Architecte	BET Electricité
ARCHIPULSE archipulse.design@gmail.com	MEDICONCEPT mediconcept1@gmail.com

Octobre 2024

NB : Le Règlement des Achats Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise est téléchargeable sur le site : www.tamwilcom.ma

SOMMAIRE

Chapitre I : Cahier des Clauses Administratives	4
Article 1 : Objet de l'appel d'offres	4
Article 2 : Répartition en lots	4
Article 3 : Maître d'Ouvrage	4
Article 4 : Lieu d'exécution des prestations	4
Article 5 : Consistance des travaux	4
Article 6 : Pièces constitutives du marché	4
Article 7 : Référence aux textes généraux	5
Article 8 : Validité et date de notification de l'approbation du marché	5
Article 9 : Pièces mises à la disposition du Titulaire	5
Article 10 : Nantissement	5
Article 11 : Connaissance du dossier d'appel d'offres et des lieux	6
Article 12 : Désignation des intervenants	6
Article 13 : Personne chargée du suivi de l'exécution du marché	6
Article 14 : Election du domicile du Titulaire	6
Article 15 : Sous-traitance	6
Article 16 : Connaissance des travaux	6
Article 17 : Délai d'exécution du marché	7
Article 18 : Nature des prix	7
Article 19 : Caractère des prix	7
Article 20 : Cautionnements – Retenue de garantie	7
Article 21 : Assurances – Responsabilités	8
Article 22 : Propriété industrielle, commerciale ou Intellectuelle - Responsabilité contractuelle	8
Article 23 : Réception des prestations	8
Article 24 : Droits de timbre et d'enregistrement	9
Article 25 : Protection des employés du Titulaire	9
Article 26 : Octroi d'avances	9
Article 27 : Modalités de règlement	9
Article 28 : Retenue de garantie	9
Article 29 : Délai de garantie	10
Article 30 : Approvisionnements	10
Article 31 : Programme et cadence des travaux	10
Article 32 : Pénalités pour retard	10
Article 33 : Retrait ou remplacement du personnel du titulaire	11
Article 34 : Confidentialité des renseignements	11

Article 35 : Lutte contre la fraude et la corruption	11
Article 36 : Enlèvement du matériel et des matériaux sans emploi	11
Article 37 : Provenance, qualité et origines des matériaux	12
Article 38 : Obligations diverses de l'entrepreneur	12
Article 39 : Contrôle des travaux	12
Article 40 : Cas de force majeure	12
Article 41 : Résiliation du marché	12
Article 42 : Garantie décennale	13
Article 43 : Règlement des différends et litiges	13
Chapitre II : Cahier des Clauses Techniques	14
Prescriptions générales	14
Article 44 : Echantillonnage	14
Article 45 : Malfaçons	14
Article 46 : Prescriptions techniques – Gros œuvres	14
Article 47 : Prescriptions techniques – Etanchéité	18
Article 48 : Prescriptions techniques – Cloisons sèches	21
Article 49 : Prescriptions techniques – Revêtement dur / souple	22
Article 50 : Prescriptions techniques – Faux plafond	26
Article 51 : Prescriptions techniques – Menuiserie bois	27
Article 52 : Prescriptions techniques – Menuiserie aluminium	30
Article 53 : Prescriptions techniques – Peinture	35
Article 54 : Prescriptions techniques – Sanitaire et plomberie	38
Article 55 : Prescriptions Techniques Climatisation – Vmc	49
Article 56 : Prescriptions Techniques Courants Forts :	66
Article 57 : Prescriptions techniques Détection Alarme Incendie	82
Article 58 : Prescriptions techniques Précâblage Informatique et Téléphonique	91
Article 59 : Prescriptions techniques Vidéosurveillance – Contrôle D'accès	96
Article 60 : Descriptif des ouvrages	102
Article 61 : Bordereaux des prix	202

Chapitre I : Cahier des Clauses Administratives

Article 1 : Objet de l'appel d'offres

Le présent appel d'offres a pour objet la réalisation des travaux d'aménagement pour le compte de la Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise (SNGFE) en deux lots.

Article 2 : Répartition en lots

Le présent appel d'offres concerne un marché réparti en 2 lots :

- Lot 1 : Travaux d'aménagement du Centre d'Affaires de la Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise sis à Casablanca ;
- Lot 2 : Travaux d'aménagement au siège de la Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise sis à Rabat.

Article 3 : Maître d'Ouvrage

Le Maître d'Ouvrage du marché qui sera passé suite au présent appel d'offres est la SNGFE représentée par le Directeur Général Adjoint - Ressources.

Article 4 : Lieu d'exécution des prestations

Pour le lot N° 01 : Les travaux d'aménagement se dérouleront au niveau du centre d'Affaires de la SNGFE au CFC Casablanca.

Pour le lot N° 02 : Les travaux d'aménagement se dérouleront au niveau du siège central de la SNGFE à Centre d'affaires, Bd. Ar Ryad, Hay Ryad – Rabat.

Article 5 : Consistance des travaux

La consistance des travaux à réaliser, en deux lots, au titre du présent appel d'offres consistent en ce qui suit :

- Gros œuvre / Etanchéité ;
- Cloisons sèches et doublages ;
- Revêtement de sol et murs souples ;
- Revêtement de sol et murs durs ;
- Faux plafonds ;
- Menuiserie bois ;
- Menuiserie Aluminium ;
- Peinture ;
- Electricité – courants forts ;
- Electricité – courants faibles ;
- Climatisation – VMC ;
- Plomberie et sanitaires.

Les travaux à réaliser sont détaillés dans l'article 60.

Article 6 : Pièces constitutives du marché

Les pièces constitutives du marché sont :

- L'acte d'engagement ;
- Le présent Cahier des Prescriptions Spéciales (CPS) - projet du marché - ;
- Le bordereau des prix-détail estimatif prix ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés de travaux (CCAG/T) approuvé par le Décret n° 2-14-394 du 06 chaabane 1437 (BO n° 6470 du 2 juin 2016).

En cas de contradiction ou de différence entre les pièces constitutives du marché, ces pièces prévalent dans l'ordre où elles sont énumérées ci-dessus.

Article 7 : Référence aux textes généraux

Le Titulaire du marché est soumis aux textes suivants :

1. Le Règlement des Achats de la Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise tel qu'approuvé par son Conseil d'Administration du 21 septembre 2023, ci-après désigné par l'expression « Règlement des Achats de la SNGFE » ;
2. Le Décret n° 2-16-344 du 17 chaoual 1437 (22 juillet 2016) fixant les délais de paiement et les intérêts moratoires relatifs aux commandes publiques ;
3. Le Dahir n° 1-15-05 du 19 Rabii II (19 février 2015) promulguant la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics ;
4. Le Décret n°2-14-272 du 14 rejev 1435 (14 mai 2014) relatif aux avances en matière de marchés publics.
5. Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés de travaux (CCAG/T) approuvé par le Décret n° 2-14-394 du 06 chaabane 1437 (BO n° 6470 du 2 juin 2016).
6. Les textes de loi et les règlements en vigueur au Maroc ;
7. Tous les textes réglementaires ayant trait aux marchés de l'Etat rendus applicables à la date de signature du marché.

Le Titulaire devra se procurer ces documents s'il ne les possède pas et ne pourra en aucun cas exciper de l'ignorance de ceux-ci et se dérober aux obligations qui y sont contenues.

Article 8 : Validité et date de notification de l'approbation du marché

Le marché ne sera valable, définitif et exécutoire qu'après son approbation par le Directeur Général de la SNGFE.

L'approbation du marché doit intervenir avant tout commencement d'exécution.

En application de l'article 143 du Règlement des Achats de la SNGFE, la notification de l'approbation du marché doit intervenir dans un délai **maximum de soixante (60) jours** à compter de la date fixée pour l'ouverture des plis.

Article 9 : Pièces mises à la disposition du Titulaire

Aussitôt après la notification de l'approbation du marché, le Maître d'Ouvrage remet gratuitement au Titulaire, contre décharge de ce dernier, un exemplaire vérifié et certifié conforme de l'acte d'engagement, du cahier des prescriptions spéciales et des pièces expressément désignées comme constitutives du marché telles qu'indiquées ci-dessous ; à l'exception du cahier des prescriptions communes applicable et du cahier des clauses administratives générales relatifs au marché de Travaux.

Le Maître d'Ouvrage ne peut délivrer ces documents qu'après constitution du cautionnement définitif, le cas échéant.

Article 10 : Nantissement

Dans l'éventualité d'une affectation en nantissement du marché, il sera fait application des dispositions de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics promulguée par le dahir n° 1-15-05 du rabii II (19 février 2015), étant précisé que :

1. la liquidation des sommes dues par le Maître d'Ouvrage en exécution du présent marché sera opérée par les soins du Directeur Général de la SNGFE ou son représentant ;
2. au cours de l'exécution du marché, les documents cités à l'article 8 de la loi n°112-13 peuvent être requis du Maître d'Ouvrage, par le Titulaire du marché ou le bénéficiaire du nantissement ou de la subrogation et sont établis sous sa responsabilité ;
3. lesdits documents sont transmis directement à la partie bénéficiaire du nantissement avec communication d'une copie au Titulaire du marché, dans les conditions prévues par l'article 8 de la loi n° 112-13 ;
4. les paiements prévus au marché seront effectués par l'ordonnateur, seul qualifié pour recevoir les significations des créanciers du Titulaire du marché ;
5. le Maître d'Ouvrage remet au Titulaire du marché une copie du marché portant la mention « exemplaire unique » dûment signé et indiquant que ladite copie est délivrée en exemplaire unique destiné à former titre pour le nantissement du marché.

Les frais de timbre de l'original du marché et de l'exemplaire unique remis au Titulaire sont à la charge de ce dernier.

Article 11 : Connaissance du dossier d'appel d'offres et des lieux

L'entreprise déclare :

- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des travaux ;
- Avoir fait préciser tous points susceptibles de contestation ;
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature d'ouvrage présenté par elle et de nature à donner lieu à discussion.

Article 12 : Désignation des intervenants

Les personnes intervenant dans le présent marché sont :

- Le Maître d'Ouvrage du marché est la Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise représentée par son Directeur Général Adjoint Ressources.
 - La société **ARCHIPULSE** (Architecte)
 - La société **MEDICONCEPT** (Bureau d'études techniques : Climatisation / Ventilation / Plomberie sanitaire / Electricité Courants forts / Courants faibles)
- En qualité de maître d'œuvre.

Tout changement ultérieur dans la désignation des maîtres d'œuvre ou dans l'étendue de leurs missions sera communiqué à l'entrepreneur par ordre de service du maître d'ouvrage.

Article 13 : Personne chargée du suivi de l'exécution du marché

Le suivi de l'exécution du marché est confié à un représentant désigné par le maître d'ouvrage. Le nom ou la qualité de cette personne sera notifié à l'entrepreneur.

Les tâches confiées à cette personne et les actes qu'elle est habilitée à prendre sont :

- La conduite du chantier ;
- Le contrôle des travaux ;
- L'établissement des attachements contradictoires devant servir de base au règlement.

Le Maître d'Ouvrage peut confier à un organisme externe agréé la réalisation des contrôles nécessaires en vue de contrôler l'efficacité des moyens mis en œuvre par le titulaire.

Article 14 : Election du domicile du Titulaire

A défaut d'avoir élu domicile au niveau de l'acte d'engagement, toutes les correspondances relatives au présent marché sont valablement adressées au domicile élu par le Titulaire, sis Maroc.

En cas de changement de domicile, le Titulaire est tenu d'en aviser le Maître d'Ouvrage dans un délai de quinze (15) jours suivant ce changement.

Article 15 : Sous-traitance

Les conditions de sous-traitance sont celles prévues au niveau de l'article 151 du Règlement des Achats de la Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise.

Si le Titulaire recourt à la sous-traitance dans les conditions prévues au niveau de l'article 151 du règlement précité, il est tenu de présenter au Maître d'Ouvrage les documents justifiant le paiement, par ses soins, des sommes dues au sous-traitant, au fur et à mesure de l'exécution des prestations sous-traitées.

Article 16 : Connaissance des travaux

Le Titulaire déclare :

- Avoir apprécié toutes difficultés résultant de l'exécution des prestations, de l'emplacement des équipements,

des accès, des alimentations en eau et en électricité, et toutes difficultés qui pourraient se présenter au cours des travaux et pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération ;

- Avoir pris pleine connaissance de l'importance des travaux ;
- Avoir fait préciser tout point susceptible de contestation ;
- Avoir fait tous calculs et tous détails ;
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix pour chaque nature d'ouvrage présentée par lui et de nature à donner lieu à une discussion.

Article 17 : Délai d'exécution du marché

Pour chaque lot, Le Titulaire devra exécuter les prestations désignées en objet dans un délai de **six (06) mois**.

Le délai d'exécution court à partir de la date prévue par l'ordre de service prescrivant le commencement de réalisation des prestations.

Ce délai s'applique à l'achèvement de toutes les prestations incombant au titulaire.

Article 18 : Nature des prix

Le présent marché est à prix unitaires.

Les sommes dues au titulaire du marché sont calculées par application des prix unitaires portés au bordereau des prix - détail estimatif joint au présent cahier des prescriptions spéciales, aux quantités réellement exécutées conformément au marché. Les prix du marché sont réputés comprendre toutes les dépenses résultant de l'exécution des travaux y compris, les frais de l'autorisation (frais à régler auprès de la commune, de l'agence urbaine et de la Protection civile), les frais d'occupation du domaine public ou privé, tous les droits, impôts, taxes, frais généraux, faux frais et assurer à l'entrepreneur une marge pour bénéfices et risques et d'une façon générale toutes les dépenses qui sont la conséquence nécessaire et directe des prestations objet du marché.

Article 19 : Caractère des prix

Les prix du présent marché sont révisibles en application de l'article 15, paragraphe 2 alinéa 2 du Règlement des Achats de la SNGFE.

Si pendant le délai contractuel, des variations sont constatés dans la valeur des index de références, le montant des travaux exécutés chaque mois sera révisé par application des dispositions de l'arrêté du chef du gouvernement n° 3-302-15 (27/11/2015) fixant les règles et les conditions de révision des prix des marchés publics, selon la formule et les conditions suivantes :

$$P = P_o \times (0,15 + 0,85 (BAT6 / BAT6o))$$

P : le montant hors taxe révisé du marché ;

P_o : le montant initial hors taxe du marché ;

BAT6_o : la valeur de l'index global au mois de la date limite de remise des offres ;

BAT6 : la valeur de l'index du mois de la date de l'exigibilité de la révision.

Le taux de la révision P / P_o ainsi obtenu sera arrondi à la quatrième décimale.

La révision des prix sera appliquée aux travaux qui restent à exécuter à partir de la date de variation des index constatée par les décisions prises à cet effet par le ministre chargé de l'équipement.

Toutefois, si le taux de la taxe sur la valeur ajoutée est modifié postérieurement à la date limite de remise des offres, le Maître d'ouvrage répercute cette modification sur le prix du règlement.

Cette révision doit obéir aux dispositions de l'article 54 du CCAAGT.

Article 20 : Cautionnements – Retenue de garantie

Pour le Lot n° 01 : Le **cautionnement provisoire** est fixé à **Soixante mille (60.000,00) dirhams**.

Pour le lot n° 02 : Le **cautionnement provisoire** est fixé à **Quarante mille (40.000,00) dirhams**.

Le **cautionnement définitif** est fixé à **trois pour cent (3%)** du montant, toutes taxes comprises, initial du marché.

Le cautionnement provisoire reste acquis au maître d'ouvrage notamment dans les cas cités à l'article 18 du CCAG Travaux.

Le cautionnement provisoire est restitué au titulaire du marché selon les dispositions de l'article 19, paragraphe 1 du CCAG Travaux.

Le cautionnement définitif est fixé à trois pour cent (3%) du montant, toutes taxes comprises, initial du marché.

Le cautionnement définitif peut être saisi éventuellement conformément aux dispositions de l'article 18, paragraphe 2 du CCAG Travaux.

Le cautionnement définitif sera restitué, sauf les cas d'application de l'article 79 du CCAG applicable, ou la caution qui le remplace est libérée à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage, dès la signature du procès-verbal de la réception définitive des prestations.

Une retenue de garantie sera prélevée sur le montant de la facture lors de la réception provisoire. Elle est égale à **sept pour cent (7 %)** du montant initial du marché.

La retenue de garantie peut être remplacée, à la demande du titulaire, par une caution personnelle et solidaire constituée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

La retenue de garantie est restituée ou la caution qui la remplace est libérée à la suite d'une mainlevée délivrée par la SNGFE dans un délai maximum de trois mois suivant la date de la réception définitive.

Article 21 : Assurances – Responsabilités

Le Titulaire doit adresser au maître d'ouvrage, avant tout commencement de l'exécution du marché, les copies des polices d'assurance qu'il doit souscrire et qui doivent couvrir tous les risques inhérents à la réalisation du marché, et ce conformément aux dispositions de l'article 25 du CCAG-Travaux.

Article 22 : Propriété industrielle, commerciale ou Intellectuelle - Responsabilité contractuelle

Le Titulaire assume une obligation de résultats : celui-ci indemniser le Maître d'Ouvrage pour tout dommage matériel résultant directement d'une faute prouvée du Titulaire, dans le cadre du marché. Il est également le seul responsable des dommages que l'exécution des prestations peut causer directement ou indirectement à son personnel, à des tiers, à ses biens, ou aux biens appartenant à la SNGFE.

Le Titulaire garantit formellement la SNGFE contre toutes les revendications des tiers concernant les brevets d'invention relatifs aux procédés et moyens utilisés, marques de fabrique, de commerce et de service.

Il appartient au Titulaire le cas échéant, d'obtenir les cessions, licence d'exploitation ou autorisation nécessaires et de supporter la charge des frais et redevances y afférentes.

Le Titulaire devra collaborer étroitement avec le Maître d'Ouvrage, afin d'exécuter l'ensembles de prestations objet du présent marché.

Article 23 : Réception des prestations

Il sera fait application des dispositions des articles 73 et 74 du CCAG-Travaux.

A la fin de chaque trimestre et en application de l'article 73 du CCAG-Travaux, le maître d'ouvrage s'assure en présence du Titulaire de la conformité des travaux réalisés aux spécifications techniques du marché et prononcera une réception provisoire partielle des travaux.

Cette réception sera sanctionnée par l'établissement d'un procès verbal de réception provisoire signé par les membres de la commission de réception désignée à cet effet par le maître d'ouvrage.

Si le maître d'ouvrage constate que les travaux présentent des insuffisances ou des défauts ou ne sont pas conformes aux spécifications du marché, le Titulaire procédera aux réparations nécessaires conformément aux règles de l'art. A défaut, la réception ne sera pas prononcée, et le délai d'exécution ne sera pas prorogé pour autant.

La dernière réception provisoire partielle tient lieu de réception provisoire du marché qui ne peut être prononcée qu'après remise des nouveaux plans par l'entrepreneur au maître d'ouvrage. Pour les ouvrages ou parties d'ouvrages

ayant donné lieu à une réception provisoire partielle, le délai de garantie court à compter de la date d'effet de cette réception provisoire partielle. La dernière réception partielle définitive des ouvrages ou parties marque la réception définitive du marché.

Article 24 : Droits de timbre et d'enregistrement

Le Titulaire doit acquitter les droits auxquels peuvent donner lieu le timbre et l'enregistrement du marché, tels que ces droits résultent des lois et règlements en vigueur.

Article 25 : Protection des employés du Titulaire

Il sera fait application des dispositions de l'article 23 du CCACT.

Article 26 : Octroi d'avances

Il est fait application de dispositions du décret n° 2.14.272 du 14 mai 2014 relatif aux avances en matière de marchés publics.

Le titulaire est tenu de constituer avant l'octroi de l'avance une caution personnelle et solidaire s'engageant avec lui à rembourser la totalité du montant des avances consenties par le maître d'ouvrage.

Le taux et les conditions de versement et de remboursement des avances sont comme suit :

- Le montant de l'avance est fixé à 10 % du montant du marché TTC
- Les remboursements s'effectueront par prélèvement sur chaque décompte d'un pourcentage de 10% du montant de l'avance.
- Lorsque le montant des prestations exécutées par le titulaire du marché atteint 80 % du montant toutes taxes comprises, le reliquat de l'avance sera prélevé sur le décompte y correspondant.

L'avance est accordée en une seule fois.

Article 27 : Modalités de règlement

Il sera fait application des dispositions des articles 60, 61,62, 63, 64 et 68 du CCAG-Travaux.

Le règlement des prestations réalisées sera effectué sur la base des décomptes établis par le maître d'ouvrage en application des prix du bordereau des prix – détail estimatif aux quantités réellement exécutées, déduction faite de la retenue de garantie et remboursement de l'avance, le cas échéant.

Le montant de chaque décompte est réglé à l'entrepreneur après réception par le maître d'ouvrage de tous les métrés, situations et pièces justificatives nécessaires à sa vérification. Les décomptes seront établis à la fin de chaque trimestre.

Seules sont réglées les prestations prescrites par le présent cahier des prescriptions spéciales ou par ordre de service notifié par le maître d'ouvrage.

Sur ordre de la SNGFE, les sommes dues au Titulaire seront versées au Compte bancaire (RIB 24 positions) ouvert auprès de (la banque, la poste ou la Trésorerie Générale du Royaume).

La facture doit être communiqué à la SNGFE en 3 exemplaires dans un délai ne dépassant pas 05 jours à partir de la date de réception des prestations, accompagnée du bon de livraison et PV de réception signé conformément à l'article 17 du présent cahier des prescriptions spéciales. Toute facture ne respectant pas les conditions précédemment citées sera rejetée par la SNGFE.

Il sera tenu compte dans le règlement des montants des pénalités à appliquer.

Article 28 : Retenue de garantie

Une retenue de garantie égale à dix pour cent (10%) sera prélevée sur le montant de chaque facture à titre de garantie. Elle cessera de croître lorsqu'elle atteindra sept pour cent (7%) du montant initial du marché augmenté le cas échéant, du montant des avenants.

La retenue de garantie est remplacée, à la demande du Titulaire, par une caution personnelle et solidaire constituée

dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur, conformément à l'article 64 du CCAG-Travaux.

La retenue de garantie est restituée à l'entrepreneur ou la caution qui la remplace est libérée à la suite d'une mainlevée délivrée par le maître d'ouvrage dans un délai maximum de trois mois suivant la date de la réception définitive des travaux.

Article 29 : Délai de garantie

Conformément à l'article 67 du CCAG-Travaux le délai de garantie est fixé à **douze (12) mois** à compter de la date de la réception provisoire du marché.

Pendant le délai de garantie, le Titulaire sera tenu de remettre au maître d'ouvrage les plans des ouvrages conformes à l'exécution, de procéder aux rectifications qui lui seraient demandées en cas de malfaçons ou d'insuffisances constatées et de remédier à l'ensemble des défauts, sans pour autant que ces travaux supplémentaires puissent donner lieu à paiement à l'exception de ceux résultant de l'usure normale, d'un abus d'usage ou de dommages causés par des tiers.

Article 30 : Approvisionnements

Le présent marché ne prévoit pas d'acompte sur approvisionnements de matériaux et matières premières destinés à entrer dans la composition des travaux objet du marché.

Article 31 : Programme et cadence des travaux

Le Titulaire devra soumettre au maître d'ouvrage dans les Quinze (15) jours qui suivent la notification de l'approbation du marché, le calendrier d'exécution des travaux selon lequel il s'engage à conduire le chantier, comportant tous renseignements et justifications utiles.

Au cas où la cadence d'exécution des travaux deviendrait inférieure à celle prévue au dit calendrier, l'administration fera application des mesures prévues au chapitre VIII du CCAG/T. Même pour les délais partiels portés au planning.

Le planning des travaux sera obligatoirement affiché au bureau du chantier et constamment tenu à jour sous la surveillance de l'architecte et du maître d'ouvrage.

Article 32 : Pénalités pour retard

- Pénalités pour retard d'exécution des travaux :

En cas de retard dans l'exécution des travaux, il est appliqué une pénalité par jour calendaire de retard, à l'encontre de l'entrepreneur. Le montant de cette pénalité est fixé à un pour mille (1/1000) du montant du marché initial, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux. Le montant total de ces pénalités sera déduit d'office des décomptes des sommes dues au Titulaire du marché.

Le montant total de ces pénalités pour retard est plafonné à 8% du montant initial du marché éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux, selon l'article 65 du CCAG-T. Lorsque le plafond des pénalités est atteint, l'autorité compétente est en droit de résilier le marché dans les conditions prévues par l'article 79 du CCAG-T.

- Pénalités particulières :

- Dans le cas de retard dans la remise du calendrier d'exécution des travaux, il sera appliqué une pénalité de mille dirhams (1.000,00 DH) par jour calendaire de retard.

- Dans le cas de retard dans la remise du dossier d'exécution préalablement validés par le BET, il sera appliqué une pénalité de mille dirhams (1.000,00 DH) par jour calendaire de retard.

- Dans le cas de retard dans la remise de tout autre document ou rapport autres que ceux mentionnés ci-dessus, il sera appliqué une pénalité de cinq cents dirhams (500,00 DH) par jour calendaire de retard.

- Dans le cas d'absence à une réunion de chantier, il sera appliqué une pénalité de six cents dirhams (600,00 DH) par absence de réunion.

- Défaut de nettoyage du chantier objet du présent marché : (500 DH) Cinq cents dirhams par jour calendaire.

Les pénalités particulières autres que celles relatives au retard d'exécution du marché sont plafonnées à 2% du montant initial du marché majoré éventuellement par le montant des avenants (travaux supplémentaires et augmentation dans la masse des travaux), selon l'article 66 du CCAG-T. Toutes les pénalités décrites ci-dessus seront applicables sans mise en demeure préalable par le maître d'ouvrage à l'entrepreneur et déduites d'office des acomptes des sommes dues à l'entreprise. En cas de nantissement du marché, le maître d'ouvrage est tenu d'informer le bénéficiaire du nantissement des pénalités de retard appliquées au titulaire du marché, conformément à l'article 9 de la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics.

Article 33 : Retrait ou remplacement du personnel du titulaire

1 – Sauf dans le cas où le Maître d'Ouvrage en aurait décidé autrement, aucun changement ne sera apporté au personnel du Titulaire. Si, pour des raisons indépendantes de la volonté du titulaire, il s'avère nécessaire de remplacer un des membres du personnel intervenant, le Titulaire fournira une ressource d'une qualification égale ou supérieure.

2 – Si le Maître d'Ouvrage n'est pas satisfait de la performance d'un membre de l'équipe ou découvre qu'un des membres du personnel s'est rendu passible d'un manquement sérieux ou est poursuivi pour crime ou délit, ou si il a des raisons suffisantes pour être non satisfait du niveau de compétence ou du comportement d'un des membres du personnel, le Titulaire devra alors, sur demande motivée du Maître d'Ouvrage, désigner immédiatement un remplaçant dont la qualification et l'expérience sont jugées acceptables par celui-ci.

3 – Le personnel désigné par le Titulaire, en remplacement conformément aux dispositions des clauses (1) et (2) ci-dessus, sera soumis à approbation écrite préalable du Maître d'Ouvrage. Le Titulaire prendra à sa charge tous les frais de voyage et autres résultant de ce retrait et/ou de ce remplacement. Il ne pourra soumettre des demandes de paiements au titre des coûts supplémentaires résultant du retrait ou remplacement du personnel.

Article 34 : Confidentialité des renseignements

Le Titulaire sauf consentement préalable par écrit du Maître d'Ouvrage, ne communiquera le marché, ni aucune de ses clauses, ni aucune des spécifications ou informations fournies par le Maître d'Ouvrage ou en son nom et au sujet du marché, à aucune personne autre qu'une personne employée par le Titulaire pour l'exécution du marché. Les informations transmises à une telle personne le seront confidentiellement et seront limitées à ce qui est nécessaire à ladite exécution.

Tout document, autre que le marché lui-même, demeurera la propriété du Maître d'ouvrage.

Afin de garantir le secret, la sécurité et la confidentialité des données de la SNGFE, le Titulaire s'engage à travers la signature d'un contrat de clause de confidentialité qui lui sera remis avant tout commencement d'exécution des prestations.

Article 35 : Lutte contre la fraude et la corruption

Il sera fait application de l'article 162 du Règlement des Achats de la SNGFE.

Le Titulaire ne doit pas recourir par lui-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption des personnes qui interviennent, à quelque titre que ce soit, dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du marché.

Le Titulaire ne doit pas faire, par lui-même ou par personne interposée, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion d'un marché et lors des étapes de son exécution.

Les dispositions du présent article s'appliquent à l'ensemble des intervenants dans l'exécution du présent marché.

Article 36 : Enlèvement du matériel et des matériaux sans emploi

Pour le nettoyage du chantier et le repliement des installations de chantier, il sera fait application des dispositions de l'article 44 du CCAG-Travaux.

Le délai fixé pour le dégagement, le nettoyage et la remise en état des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur est de sept (7) jours de calendrier à compter de la date de la réception provisoire.

Une pénalité particulière de mille (1000) DH par jour de calendrier de retard sera appliquée à compter de la date d'expiration du délai indiqué plus haut. Cette pénalité sera retenue d'office sur les sommes encore dues à l'entrepreneur.

Article 37 : Provenance, qualité et origines des matériaux

Tous les matériaux, matières et produits utilisés dans les travaux objet du présent cahier des prescriptions spéciales proviendront de carrières ou d'usines agréées par le maître d'ouvrage. L'entrepreneur ne peut, en aucun cas, se prévaloir de l'éviction par le maître d'ouvrage de fournisseurs ou sous-traitants pour demander une majoration quelconque sur le prix de la fourniture.

Les matériaux doivent satisfaire aux normes marocaines en vigueur à la signature du marché ou à défaut, aux normes internationales ou à défaut aux règles de l'art usuelles.

Le maître d'ouvrage peut effectuer tous les essais qu'il estime nécessaires pour vérifier que les matériaux ou produits utilisés sont conformes aux spécifications imposées.

L'entrepreneur est tenu d'éloigner du chantier, à ses frais, en un lieu agréé par le maître d'ouvrage les matériaux ne satisfaisant pas aux conditions ci-dessus.

Le maître d'ouvrage est seul compétent pour juger de la qualité des matériaux et décider de leur lieu d'emploi. En particulier le lieu de provenance des matériaux ne peut en aucune façon laisser préjuger de leur qualité.

Article 38 : Obligations diverses de l'entrepreneur

1. Le Titulaire sera tenu de provoquer lui-même les instructions écrites qui pourraient lui manquer. Dans ces conditions, il ne pourra jamais se prévaloir du manque de renseignements pour justifier une exécution contraire à la volonté du Maître d'Ouvrage ;
2. Le Titulaire doit se conformer strictement aux plans, tracés et dessins de détails dressés par le Maître d'Oeuvre ainsi qu'aux ordres de services, lettres et instructions qui lui seront notifiés ou adressés par le Maître d'Ouvrage ;
3. Le Titulaire ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à une indemnité ou plus-value pour la gêne et les sujétions résultant du fait que le chantier se déroulera par phases ;
4. Le Titulaire sera tenu d'assister personnellement ou par son représentant aux rendez-vous de chantiers qui seront fixés dès la première réunion (au moins deux fois par mois) ;
5. Pendant la durée des travaux, le Titulaire sera représenté, en permanence sur le chantier, par un responsable qualifié. La direction de ce chantier devra être effectivement assurée sans interruption. Si la qualification du responsable n'apparaît pas suffisante, la Caisse Centrale de Garantie pourra en demander le remplacement ou l'assistance jugée nécessaire ;
6. Le Titulaire doit veiller à la protection des données à caractère personnel, en conformité avec la loi n° 09-08 et ses textes d'application.

Article 39 : Contrôle des travaux

L'entrepreneur sera soumis éventuellement au contrôle technique du BET, de l'architecte et du maître d'ouvrage pour l'ensemble des travaux de son marché. Pendant toute la durée des travaux, le maître d'ouvrage est libre d'accès au chantier et peut prélever, aussi souvent que nécessaire pour examen, les échantillons de matériaux et matériel à mettre en œuvre.

Il vérifie que les ouvrages réalisés conformément aux plans revêtus de leur visa, il assiste à la réception des fouilles, aux réceptions provisoire et définitive. L'Entrepreneur sera tenu de fournir à ses frais, la main-d'œuvre, les échafaudages, les charges, etc. nécessaires aux essais, prévus soit par le C.P.S ou par le Devis Général d'architecture.

Article 40 : Cas de force majeure

Conformément aux prescriptions de l'article 47 du CCAG-Travaux notamment son paragraphe 2, les seuils des intempéries qui sont réputés constituer un événement de force majeure sont définis comme suit :

- la neige : 80cms ;
- la pluie : 140mms ;
- le vent : 120kms/h ;
- le séisme : 4 degré sur l'échelle de Richter.

Article 41 : Résiliation du marché

En cas de résiliation du présent marché, il sera fait application des dispositions prévues au CCAG/T.

Article 42 : Garantie décennale

L'entrepreneur est tenu de présenter, à ses frais et au plus tard à la réception définitive du marché, une police d'assurance couvrant la responsabilité décennale telle que celle-ci est définie par l'article 769 du Dahir du 12 Août 1913 formant code des Obligations et Contrats, dans les conditions prescrites à l'article 25 du CCAG -travaux .

Les termes et l'étendue de cette police d'assurance sont soumis à l'accord du maître d'ouvrage.

Article 43 : Règlement des différends et litiges

Si au cours de la réalisation du marché, des différends et litiges surviennent avec le Titulaire, les parties s'engagent à régler celles-ci dans le cadre des stipulations des articles 81, 82, 83 et 84 du CCAG/T.

Les litiges entre la SNGFE et le Titulaire sont soumis au Tribunal Administratif de RABAT.

Chapitre II : Cahier des Clauses Techniques

Prescriptions générales

L'Entrepreneur sera responsable, jusqu'à l'expiration du délai contractuel d'exécution des travaux, du maintien en bon état de service des voies, des réseaux, de toutes installations privées affectés par ses propres travaux. Il devra de ce fait et à ses frais, faire procéder à tous les travaux de construction, de nettoyage et de l'évacuation des gravats à la décharge publique, ses agents ou ses ouvriers pourraient causer, aussi bien au site lui-même qu'aux constructions mitoyennes.

Dans l'étude de l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes marocaines, etc. applicables aux travaux décrits dans le présent document, et en vigueur à la date de la remise des offres.

L'entreprise garantit au Maître d'Ouvrage le respect de l'application conforme des décrets, arrêtés et normes en vigueur. Elle est en outre pleinement responsable de l'obtention des accords administratifs nécessaires à l'accomplissement de ses travaux et de tous les frais en résultant. L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas se prévaloir de la méconnaissance de l'ensemble des textes entrant dans l'élaboration du présent programme.

Il devra vérifier que le personnel (quelle que soit la qualification) utilise les dispositifs de sécurité individuelle. Il devra en outre préciser tous les moyens de secours et d'évacuation mise en place.

Article 44 : Echantillonnage

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Ouvrage un échantillon de chaque espèce de matériaux ou de fournitures qu'il compte utiliser, il ne pourra mettre en œuvre des matériaux qu'après acceptation par le Maître d'Ouvrage. Les échantillons acceptés seront déposés au bureau de chantier et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

L'entrepreneur devra présenter à toute réquisition, les certificats et attestations prouvant l'origine de la qualité des matériaux proposés.

Article 45 : Malfaçons

Si des malfaçons viennent à être décelées, les ouvrages seront démolis et refaits à la charge de l'entrepreneur jusqu'à l'obtention de résultat exigible. Si ces réfections entraînent des dépenses pour les autres corps d'Etat, ces dépenses seront à la charge de l'entrepreneur et ce, sans préjudice de tous autres dommages et intérêts que le maître d'ouvrage pourrait réclamer pour le préjudice intégral qui pourrait lui être causé par ces réfections.

Article 46 : Prescriptions techniques – Gros œuvres

A. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

S'agissant de travaux sur construction existante, les travaux de démolition doivent être soignés en prenant toutes les dispositions nécessaires à la sauvegarde de la sécurité et de l'intégrité et éventuellement de la stabilisation des ouvrages à garder et de ceux mitoyens.

L'Entrepreneur devra se rendre personnellement sur place pour apprécier, à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et la difficulté des travaux de démolition et de maintien en sécurité des ouvrages à conserver, des constructions et des différents ouvrages mitoyens et avoisinants.

Les autorisations nécessaires aux travaux de démolition seront assurées par l'Entrepreneur.

Toutes dégradations, dégâts ou détérioration sur un équipement ou un ouvrage en place ou tous manquements aux sujétions ci-dessous seront repris aux frais de l'Entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons et dommages constatés et les conséquences prévisibles.

Les prix remis par l'Entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main-d'œuvre, échafaudages, étalements, chargements, transports et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques.

Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera admise en cas de sous-estimation de ces travaux.

B. DISPOSITIONS DE SECURITE

Toutes les mesures seront prises par l'Entrepreneur pour sauvegarder et assurer la sécurité des ouvrages à conserver, des constructions et des différents ouvrages mitoyens et avoisinants, d'une part et réduire au minimum les nuisances et la gêne des habitants et des usagers des voies d'autre part. Ainsi, l'Entrepreneur doit :

Prendre au préalable, connaissance des liaisons mécaniques existantes entre les structures des ouvrages à démolir et

celles des parties à garder et celles des constructions mitoyennes éventuelles (présence de joints ou non, murs communs, continuité de planchers, etc.)

En cas de liaison mécanique quelconque de la partie à démolir avec le reste et en cas de fragilité des constructions et ouvrages avoisinant la zone de démolition, des précautions doivent être prises pour le maintien de la stabilité et la sécurité des occupants des ouvrages en question (étaieusement, blindage, évacuation des habitants, etc.)

Mettre en place les dispositions pour la réduction des émissions de poussières, de bruits, de vibrations, de chocs, etc.

B.1. Matériaux déposes ou produits de démolition

Les matériaux produits de la démolition doivent être évacués vers une décharge publique autorisée par les services de la collectivité locale.

Tous les matériaux ou équipements que le maître d'ouvrage voudrait récupérer devront être déposés avec le plus grand soin et mis à la disposition de celui-ci.

B.2. Méthode de démolition et d'étaieusement

D'une façon générale, l'Entrepreneur est tenu d'établir et de présenter une note technique définissant à l'avance la méthode et les moyens qu'il compte utiliser pour les travaux. En particulier, il doit adopter la technique, le phasage et les outils de démolition qui correspondent à la fragilité et l'état des équipements, des constructions et des ouvrages existants et ceux mitoyens et avoisinants.

Quelques dispositions sont à observer, notamment :

- L'évacuation des déblais doit se faire par goulottes en évitant les chutes de masse.
- Les étaies doivent être suffisamment rigides notamment dans les deux sens horizontaux.
- Les étaies doivent être bien aménagés pour laisser passage à la circulation aussi bien à l'intérieur du chantier qu'à l'extérieur.

C. PROVENANCE DES MATERIAUX

D'une façon générale, la provenance des matériaux devra être agréée par l'Architecte et le Maître d'ouvrage sur proposition de l'entrepreneur.

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine ; il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Le tableau ci-après, indique l'origine et la qualité des principaux matériaux :

Désignation des matériaux	Qualité, provenance des matériaux et normes
Ciment	Classe CPJ 45-CPJ 35, livré obligatoirement en sac papier 50 Kg ou en vrac, D.G.A articles 26-29
Sable	De mer ou de carrière, meilleures carrières de la région, agréées par l'Architecte, D.G.A article 6
Gravette	Pierre dure concassée, meilleures carrières de la région, agréées par l'Architecte, D.G.A article 8
Aciers	Des dépôts de la région, devront satisfaire les conditions imposées par l'article 61 du D.G.A
Produits de terre cuite - brique	Devront satisfaire aux prescriptions de l'article 18 et 23 du D.G.A

D. QUALITE DES MATERIAUX

L'Entrepreneur devra fournir, avant approvisionnement, une liste complète comportant toutes les indications sur la marque, la qualité, la provenance des matériels et matériaux qu'ils comportent.

Ces échantillons seront soumis à l'agrément de la maîtrise d'ouvrage, avant toute mise en œuvre. Tous matériels ou matériaux non conforme à l'échantillon, sera obligatoirement refusé. La demande de réception du matériel devra être présentée au moins 4 (quatre) jours avant son emploi.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour avoir sur son chantier, les quantités suffisantes des matériaux vérifiés et acceptés, nécessaires à la bonne marche des travaux.

Les matériaux refusés seront immédiatement évacués du chantier et les ouvrages éventuellement commencés avec ces matériaux de rebut seront démolis et refaites aux frais de l'Entreprise.

D.1. Sable pour mortiers et bétons

L'Entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Ouvrage les natures de sables et justifiera leur qualité.

D.2. Granulats pour béton

Les granulats pour béton seront fournis par l'Entrepreneur et ils proviendront des carrières agréées par un laboratoire d'essais. Elles seront conformes quant à leurs caractéristiques (granularité, propreté) aux prescriptions des articles 5.1, 5.3 et 5.4 du fascicule n° 65 du bulletin officiel du Ministère de l'Urbanisme et du logement, relatif à l'exécution des ouvrages en béton armé.

D.3. Ciments

Le liant sera du ciment Portland artificiel CPJ 45, provenant d'une usine agréée par le Maître d'Ouvrage.

D.4. Eau de gâchage des mortiers et bétons

L'Entrepreneur devra se procurer par ses propres moyens, l'eau nécessaire à l'exécution des travaux. La provenance et la qualité des eaux de gâchage devront, au préalable être soumises à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

D.5. Aciers pour bétons armés

Les aciers pour armatures des bétons seront : acier H.L.E TOR ou CARON ou équivalent des dépôts du Maroc
Les catégories, le diamètre nominal et la nuance ou la classe des aciers constituant les armatures, seront conformes aux indications précisées sur les plans et dessins de béton armé, visés "**BON POUR EXECUTION**".

D.6. Maçonneries

- Blocs en béton de ciment pour murs et cloisons - NM 10.1.009-1981
- Briques de terre cuite pour ouvrages de maçonneries courantes - NM 10.1.042-2001

E. CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX

Le Maître d'Ouvrage prescrira les essais de recette, à faire subir aux matériaux fournis par l'Entrepreneur. Ces essais seront exécutés conformément aux indications fixées par le présent cahier, ou à défaut d'indication, par les normes de l'AFNOR et du D.G.A. Les prélèvements seront faits contradictoirement. Si l'Entrepreneur ou son représentant dûment convoqué fait défaut, les prélèvements seront valablement faits en son absence.

Les essais sur les matériaux approvisionnés sur le chantier seront effectués par le Maître de l'Ouvrage, ou sous son contrôle, par un laboratoire de son choix. Ces essais seront à la charge de l'Entreprise. Si, à la suite de ces essais le lot est rebuté, les essais effectués sur les matériaux fournis en remplacement seront à la charge de l'Entrepreneur. Dans le cas où un lot de matériaux serait rebuté, ce lot devra être enlevé, sans mise en demeure préalable par l'Entrepreneur et à ses frais, dans les délais qui seront prescrits par l'ingénieur.

F. COMPOSITION DES MORTIERS ET DES BETONS

Par dérogation à l'article 22 du devis général d'Architecture, la composition des mortiers et bétons sera la suivante :

Désignation	Ciment C.PJ 35 (Kg)	Chaux grasse éteinte (Kg)	Sable (Litres)	Grain de riz (Litres)	Emploi
Mortier n° 1	200		500	500	Dégrossi de l'enduit
Mortier n° 2	300		660	340	Hourdage de maçonnerie
Mortier n° 3	400		500	500	Mortier de reprise du béton
Mortier n° 4	500		1000		Enduit lisse, chape, scellements, support revêt.
Mortier n° 5	150	250	1000		Enduit bâtard

G. TROUS – RESERVATIONS – FEUILLURES – PERCEMENTS – SCELLEMENTS ET RACCORDS

L'Entrepreneur doit requérir en temps utile de l'Architecte et le Maître d'Ouvrage, toutes les instructions qu'elle peut estimer nécessaires pour la commande de tous les matériaux ou appareils de provenance spéciale indiqués au présent CPS ou figurant sur les plans. Dans le cas où la commande n'aurait pas été faite en temps utile et si cette circonstance était de nature à retarder l'exécution des travaux, l'Architecte après concertation avec le Maître de l'ouvrage pourrait imposer tous les matériaux, objets ou appareils de remplacement de son choix, sans que l'Entrepreneur puisse prétendre à une indemnité pour les suppléments de dépenses susceptibles d'en résulter à quelque titre que ce soit.

H. MAÇONNERIE EN BRIQUES

Dispositions constructives de confortement des maçonneries non porteuses eu égard des règles parasismiques.

D'une manière générale, il y a lieu d'observer les dispositions constructives suivantes : Les éléments de murs doivent être convenablement solidarités au moyen de chaînages en béton armé et des éléments de la structure (poteau ou poutre) de façon à constituer des panneaux dont la dimension entre chaînages parallèles n'excède pas 5m, ni la superficie 20m², ouvertures comprises, ni la diagonale cinquante fois l'épaisseur brute du mur s'il est composé d'une simple cloison et cinquante fois l'épaisseur de la paroi la plus épaisse dans le cas de murs à double cloisons.

Ces chaînages doivent régner sur toute l'épaisseur du mur (épaisseur totale du mur s'il s'agit d'un mur à double paroi). En plus :

Dans le cas des cloisons de distribution intérieure d'épaisseur brute inférieure à 10cm : Elles doivent comporter un encadrement systématique lié au gros œuvre. Elles ne doivent pas présenter de bord libre. La jonction de deux cloisons perpendiculaires doit être réalisée par harpages alternés à tous les lits.

La surface des panneaux délimitée par des éléments verticaux d'appui (cloisons ou murs perpendiculaires à la cloison considérée, éléments d'ossature, ou potelets) ne doit pas dépasser, ouvertures comprises, 14m², sans que la plus grande dimension puisse excéder 5m, ni la diagonale cent fois l'épaisseur brute.

Dans le cas des murs intérieurs ou de façade d'épaisseur brute supérieure à 10cm et comportant des ouvertures, elles doivent respecter les dispositions qui sont résumées dans le tableau suivant :

Panneau de maçonnerie	TYPE D'OUVERTURE		
	A > 2,50	B > 1,20	C
> 3,20 < 500	+	+	-
< 3,20	+	-	0

Elles doivent comporter un encadrement systématique, lié à l'ossature.

Elles doivent comporter un encadrement systématique, non lié à l'ossature.

L'encadrement n'est pas nécessaire.

Dans le cas des murs intérieurs et des murs de façade à double cloison, les parois qui passent en retrait par rapport à un poteau de rive ou un poteau d'angle doivent être rendues suffisamment solidaires du poteau au moyen d'armatures en densité suffisante scellées au poteau.

Pour éviter une exécution laissée à l'initiative du chef de chantier, toutes les dispositions définies ci avant doivent être soit portées sur les plans de coffrage, soit faire l'objet de plans de "confortements" où les raidisseurs sont implantés sur les cloisons conformément à la distribution des cloisons qui figurent sur les plans d'Architecte.

Dispositions d'encastrement des conduits électriques dans les cloisons en maçonnerie : Pour la pose des conduits dans les cloisons, les parcours obliques et les parcours horizontaux au-dessus des ouvertures sont interdits. Les saignées dans les cloisons doivent être exécutées soigneusement pour éviter la fissuration de la cloison et de préférence en utilisant une machine à rainurer. L'encastrement des tubes orange dans les vides de construction est interdit.

I. ENDUIT CIMENT :

Les supports seront humidifiés à refus, en plusieurs fois, à un quart d'heure d'intervalle puis ressuyés au moment de la pose.

La couche de finition sera exécutée après prise, mais avant séchage de la couche de dégrossissage.

Les couches de finition seront parfaitement dressées (tolérance 0.25 cm sur 2 mètres). Un grillage galvanisé « Spécial enduit » sera interposé à tout changement de nature de support, (15 cm de part et d'autre de la séparation).

Les enduits seront exécutés suivant les opérations : Imbibition correcte du support. Couche de dégrossissage

imperméable après passage de barbotine liquide afin d'améliorer l'accrochage.

Couche de finition au mortier passée au bouclier dite « FINO » de 0.005. Le tout sera parfaitement dressé y compris arêtes, embrasures, cueillis, façons de larmiers et gouttes d'eau, engravures et toutes sujétions.

J. APPROVISIONNEMENTS

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux et dont l'échantillon aura été accepté par la maîtrise d'ouvrage.

La demande de réception des matériaux autres que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins quatre jours (4) avant son emploi. Pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera d'un mois à pied d'œuvre.

Les matériaux fournis par l'entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité, même après avoir été acceptés provisoirement par la maîtrise d'ouvrage. L'entrepreneur devra, en conséquence, supporter les pertes ou avaries pouvant survenir et ce, jusqu'à la réception provisoire des travaux.

Article 47 : Prescriptions techniques – Étanchéité

A. DEFINITIONS DES PRESTATIONS

Elles comprennent :

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, tous les matériaux matériels, éléments constitutifs et ouvrages accessoires nécessaires à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du descriptif ;
- La conduite et surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux ;
- La fourniture, la mise en place et le repli de tous les échafaudages nécessaires à l'exécution des travaux ;
- La protection de tous les ouvrages mis en place par l'entreprise jusqu'à réception des travaux ;
- La réfection ou la réparation des ouvrages, soit avant la réception des travaux avec toutes les conséquences en découlant, soit en cours des travaux ;
- La fourniture d'échantillons suivant les types de complexes prévus dans les conditions effectives de réalisation et sur des surfaces témoins ;
- La protection de tous les ouvrages, parements peints ou non peints, en cours de chantier, jusqu'à réception des travaux ;
- Les nettoyages en cours ou en fin des travaux, l'enlèvement des déchets, emballages etc. et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages.

L'Entrepreneur a, à sa charge, l'exécution de tous les travaux définis par le présent cahier des charges. Il devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et seraient nécessaires au parfait achèvement de ceux-ci, suivant les règles de l'art et en tenant compte des ouvrages annexes complémentaires. L'Entrepreneur est tenu de présenter une attestation de garantie décennale au maître d'ouvrage des réceptions provisoires.

B. DOCUMENTS TECHNIQUES ET NORMES PARTICULIERES DE REFERENCE

Les travaux seront calculés et réalisés conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de l'offre de l'entreprise ou à défaut aux normes et règlements Français, notamment :

B.1. Normes marocaines

- Liants hydrauliques - NM 10.1004-2003 ;
- Matériaux de construction granulométrie & granulats - NM 10.1.020-1974 ;
- Béton de ciments usuels - NM 10.1.008-1990 ;
- Adjuvants - NM10.1.100 à 10.1.108- 1991.

B.2. Normes AFNOR

- Réaction au feu des matériaux - NFP 92.507 -1983 ;
- Mesure en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction - NFS 31.051. ;
- Vérification de la qualité acoustique des bâtiments. - NFS 31.057.

B.3. Documents Techniques unifiés (D.T.U.) :

- Travaux d'étanchéité (D.T.U. 43.1) Edition Octobre 1981 et ses derniers additifs et mise à jour ;
- Enduits aux mortiers de liants hydrauliques (D.T.U. n° 26.1) ;
- Règles Th-Bât (intitulée Règles Th U), (DTU P50-702) (février 1997) : Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction ;
- Règles NV65 (DTU P06-002) (avril 2000) : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

B.4. Autres

- D.G.A. Articles 155 et 165 ;
- Notices techniques des produits SIKA.

C. VERIFICATION DES PLANS D'EXECUTION

Préalablement à toute exécution, l'entreprise doit soigneusement vérifier toutes les côtes et niveaux portées sur les plans, s'assurer de la concordance entre les différents plans d'ensemble et de détails et avec le présent CPS et le cas échéant, informer la maîtrise d'ouvrage des omissions, erreurs ou anomalies qu'elle aurait constatées. Elle reste seule responsable des erreurs et des omissions qu'elle n'aura pas signalées à la maîtrise d'ouvrage avant la signature du marché.

D. PROVENANCE DES MATERIAUX

D'une façon générale, la provenance des matériaux devra être agréée par le Maître d'ouvrage sur proposition de l'Entrepreneur.

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain, les matériaux proviendront, en principe, des lieux d'extraction ou de production suivants :

Désignation des matériaux	Qualité et provenance	Observations
Sable	Des meilleures carrières de la région	Les carrières et sablières devront être désignées par l'entrepreneur et agréées par le B.E.T. structure
Grain de riz	Des meilleures carrières de la région	
Gravette	Des meilleures carrières de la région	
Ciment	Portland artificiel de qualité CPJ 35	Norme P 15.301 ; P 15.302
Feutre & Bitume	Des dépôts de la région et de marque autorisée (articles 41 et 47 du D.G.A)	Norme P 84.301 ; P 84.302
Lamine	Des dépôts agréés de la région	

L'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Ouvrage, dans le délai de 30 (trente) jours à dater du jour de l'approbation du marché un échantillon de chaque espèce de matériaux ou de fourniture qu'il se propose d'employer. Il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux, qu'après acceptation donnée à l'entrepreneur par ordre de service du Maître d'Ouvrage. Les échantillons acceptés seront déposés au bureau du Maître d'ouvrage et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

L'entrepreneur devra pouvoir présenter à toute réquisition, les attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par ailleurs, par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur est réputé connaître les ressources des carrières ou

dépôts indiqués ci-dessus, ainsi que leurs conditions d'accès et d'exploitation. Aucune réclamation ne sera recevable, concernant les prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

E. COMPOSITION GRANULOMETRIQUE DES AGREGATS

En pourcentage des poids :

- Sable n° 1 - Grains fins inférieurs à 0,5 mm : 25%
- Grains moyens de 0,5 à 2 mm : 30%
- Grains forts de 2 à 5 mm : Le reste.
- Sable n° 2 - Grains forts de 0,4 à 2,5 mm : 100%
- Gravette - De concassage de 4 à 20 mm : 100%

Les agrégats pour béton répondront aux dispositions prescrites par l'article 8, paragraphe 2 du D.G.A.

F. COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS

- Mortier n° 1 - Pour chapes de lissage sur formes de pentes ou sur dalle en B.A et solins grillagés
- Sable n° 1 : 0,580 m³
- Sable n° 2 : 0,500 m³
- Ciment CPJ 35 250 Kg
- Mortier n° 2 - Pour protection horizontale
- Sable n° 1 : 0,250 m³
- Sable n° 2 : 0,250 m³
- Grain de riz : 0,500 m³
- Ciment CPJ : 35300 Kg

G. GARANTIE

L'Entrepreneur est responsable pendant 10 (dix) ans à compter de la réception provisoire, de l'étanchéité complète contre toute modification provoquée par une mauvaise exécution des travaux. Cette garantie comprend la remise en état de produit d'étanchéité et de la protection avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou avec tout produit de qualité, au moins équivalente, préalablement agréé par l'Architecte et le maître de l'ouvrage, ainsi que la réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations, sous réserve que l'Entrepreneur ait été informé de ces infiltrations dès leur apparition.

L'entrepreneur doit intervenir dès la réception de l'avis de défaut d'étanchéité qui lui est donné par l'Architecte ou le Maître de l'Ouvrage et prendre toutes dispositions utiles.

L'entrepreneur devra remettre au Maître de l'ouvrage dans les cinq (5) jours qui suivent la réception provisoire des travaux, une lettre par laquelle, il garantit pendant 10 (dix) ans les travaux exécutés par lui.

H. EPREUVES D'ETANCHEITE

Les épreuves d'étanchéité des salles d'eaux (toilette, douches, ...) sont effectuées par mise en eau (teintée de préférence). On établit le niveau à 0,05 m au-dessous des points hauts des relevés. Ce niveau est maintenu pendant 24 (vingt-quatre) heures, au minimum. La vidange de l'eau est faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les évacuations des eaux usées.

Aucune fuite ne doit apparaître en aucun point, tant en sous face de la terrasse que dans un mur ou dans une cloison verticale.

Article 48 : Prescriptions techniques – Cloisons sèches

A. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront exécutés conformément à la note acoustique, aux Règlements et Prescriptions Techniques en vigueur, et notamment aux Normes - D.T.U (liste non exhaustive) :

- NF P 72-203-1/2 (DTU 25.41): Ouvrages en plaques de parement en plâtre (plaques à faces cartonnées).
- NF P 72-204-1/2 (DTU 25.42): Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches plaques de parement en plâtre-isolant.

Ainsi que toutes les normes applicables selon le type de produit prescrit.

B. CONSISTANCE DE LA PRESTATION

Les travaux de cloisonnement concernent :

- L'exécution des cloisons sèches suivant descriptif et repérages sur les plans de l'Architecte ;
- L'exécution des doublages muraux ;
- L'exécution des barrières phoniques.

Il est bien entendu que l'entrepreneur réalisera toutes les installations et fournitures, même celles qui ne sont pas explicitement décrites ci-dessus, afin de satisfaire aux normes et réglementations régissant les bâtiments recevant du public.

C. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Les côtes des cloisons indiquées par les plans de principe de l'Architecte et dans le descriptif technique sont des cotes théoriques qui ne tiennent pas compte des tolérances dimensionnelles des travaux de gros œuvre.

Les systèmes de fixation devront tenir compte de ces tolérances dimensionnelles et comporteront les éléments nécessaires qui permettent de les absorber.

D. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

L'Entrepreneur devra exécuter tous ses travaux conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la soumission de son offre, ou à défaut aux normes AFNOR, notamment :

- NF B 12-301 : Gypse et plâtre - Plâtres pour enduits intérieurs à application manuelle ou mécanique de dureté normale ou de très haute dureté - Classification, désignation et spécifications.
- NF P 72.301 : Carreaux en plâtre d'origine naturelle à parements lisses pour cloison de distribution ou doublage.
- NF P 72.321 : Liants colles et colles de blocage.

E. QUALITE DES MATERIAUX

L'entrepreneur est tenu de fournir sur simple demande de la maîtrise d'ouvrage :

- Les coefficients d'absorption phonique aux fréquences 125, 250, 2.000 et 4.000 HZ ;
- Les procès-verbaux du C.S.T.B. constatant la réaction au feu des matériaux prévus au présent CPS.

F. LIEU DE PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine.

Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité absolue de se les procurer sur le Marché marocain.

Les matériaux proviendront en principe des lieux d'extraction ou de productions suivants :

Nature des matériaux	Provenance	Observations
Plafond Modulaire	Production Marocaine	Echantillon à soumettre pour approbation à la Maîtrise d'ouvrage.

Par le fait même de dépôt de son offre, l'entrepreneur est censé connaître les ressources des carrières et dépôts indiqués ainsi que les conditions d'accès, d'exploitation ou d'approvisionnement.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant les prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

Article 49 : Prescriptions techniques – Revêtement dur / souple

A. OBJET :

Le présent article a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mises en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser la totalité des travaux du présent sous lot Revêtements Sols et Murs.

Dans l'exécution des travaux de revêtements l'entrepreneur devra :

- Soumettre avant tout commencement d'exécution, à l'approbation du Maître d'ouvrage tous les plans, schémas et procédés qu'il serait amené à mettre au point et à utiliser.
- Présenter pour réception et agrément des échantillons de tous les matériaux qui seront mis en œuvre.
- Assurer la protection et la conservation de tous ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

B. NATURE DES TRAVAUX

Les travaux du présent sous lot, ils comprennent (fournitures, transports, mise en œuvre, et toutes sujétions de finition des ouvrages conformément aux règles de l'art, aux instructions de la Maîtrise d'ouvrage, et aux documents techniques en vigueur).

L'Entrepreneur ne pourra faire état d'omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir, d'installer, ou de monter un dispositif quelconque, dont l'absence mettrait en cause l'intégrité de l'ouvrage, le fonctionnement et la sécurité des installations. Il lui appartiendra donc d'en apprécier au cours de son étude de l'offre, les difficultés de réalisation pouvant survenir.

C. MODE D'EXECUTION DES OUVRAGES

D'une manière générale, les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux dessins et plans visés "Bon pour exécution" qui seront notifiés à l'entrepreneur. Les plans d'Architecte restent toujours la base de l'ouvrage, tous les dessins annexés devront s'y conformer. Les dimensions portées aux plans d'exécution et dessins de détail sont celles des travaux ou ouvrages complètement terminés.

D. QUALITE ET VERIFICATION DES MATERIAUX

Tous les matériaux entrant dans la construction des ouvrages seront de première qualité et exempts de tous défauts. L'entrepreneur devra fournir, avant approvisionnement, une liste complète comportant toutes indications sur la marque, la qualité et la provenance des matériels et matériaux qu'il compte utiliser ainsi qu'un échantillonnage correspondant à cette liste.

Ces échantillons seront soumis à l'agrément de l'Architecte et le Maître de l'Ouvrage avant mise en œuvre. Tout matériel ou matériau non conforme à l'échantillon sera obligatoirement refusé.

La demande de réception du matériel devra être présentée au moins quatre (4) jours avant son emploi. L'entrepreneur devra prendre toutes ses précautions pour posséder sur son chantier, les quantités suffisantes de matériaux vérifiées et acceptées nécessaires à la bonne marche des travaux.

Toute exécution avec des matériaux non conformes aux échantillons agréés ou avec des matériaux de rebut entraînera la démolition et la réfection de l'ouvrage aux frais de l'entrepreneur.

D.1. Les liants

Les liants doivent être conformes aux normes NF P.15.101 à 464, il sera utilisé des ciments CPJ 35 conformément à l'arrêté Ministériel n° 1.137/85 du 5 Novembre 1985, sans constituant secondaire, ou des chaux hydrauliques de classe 60 ou 100 soit naturelles XHN soit artificielles XHA.

Ils ne doivent être ni chauds, ni éventés.

D.2. Les sables

Les sables utilisés doivent être conformes aux normes NF P. 17.301/302/309 et 18.301/302/304/305/306.

Les sables employés doivent être du sable d'oued tamisé, de dune ou de carrière lavé, de granulométrie 0,08/2mm.

D.3. Eau de gâchage

L'eau de gâchage des coulis, mortiers et bétons, doit satisfaire aux dispositions de la norme NF P. 18.303.

Elle ne doit contenir aucune matière nuisible en solution ou suspension.

D.4. Confection des mortiers

Les matières constitutives sont intimement mélangées avant l'addition d'eau et à nouveau malaxées jusqu'à l'obtention de la consistance plastique.

Les mortiers doivent être préparés mécaniquement dans une bétonnière ou manuellement dans des auges ou sur une aire propre en béton, planches ou tôles en respectant les proportions indiquées.

Le dosage du sable est réalisé soit au moyen de caisses, soit en utilisant des brouettes calibrées, conformément à la Norme Française P18.401.

Les mortiers sont préparés au fur et à mesure de l'avancement des travaux et sont employés aussitôt après leur confection.

L'emploi du mortier desséché ou ayant commencé à faire prise est interdit.

D.5. Coulis pour joints de carreaux

Les coulis seront exécutés soit en ciment pur, soit au mortier dosé à 1100 kg de ciment par m³ de sable fin. Ils sont préparés par faible quantité au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Ils doivent être très fluides afin de bien pénétrer dans les joints.

D.6. Joint de fractionnement du revêtement

Les surfaces supérieures à 60 m² seront fractionnées. Les couloirs très longs seront fractionnés par tranches de l'ordre de 8 m de longueur environ.

Ces fractionnements seront exécutés exclusivement dans le mortier de pose et dans le revêtement.

Les joints de fractionnement doivent être propres et remplis avec une matière souple ou semi-rigide à faire agréer par la Maîtrise d'Ouvrage.

E. PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

Les carreaux de grès cérame proviendront des meilleures usines et devront être soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage avant toute pose. Ils seront sans gerçure ni soufflure et parfaitement calibrés.

Les matériaux proviendront en principe des lieux d'extraction ou de production suivants et, seront agréés par l'Architecte et du Maître d'ouvrage :

Désignation des matériaux	Qualité et provenance
Sable	De Kenitra ou d'El Jadida
Ciment	CPJ 35 des usines de Casablanca
Carreaux de grès cérame	D'importation devant satisfaire aux prescriptions de l'article 21 du D.G.A., des dépôts du Maroc
Estrade en bois	D'importation

Colorants de ciment	Des usines de Casablanca
Moquette	D'Importation des dépôts du Maroc
Vinyle tissé	D'Importation des dépôts du Maroc
Résine	D'Importation des dépôts du Maroc
GERFLEX	D'Importation des dépôts du Maroc
Gazon synthétique	D'Importation des dépôts du Maroc

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra faire agréer par l'Architecte et le Maître d'ouvrage, tous les échantillons.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'entrepreneur sera réputé connaître la disponibilité des types de revêtements et leurs conditions de livraisons et d'exploitation. Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

Conformément aux stipulations de l'article 4&3 du D.G.A, les frais d'essais des matériaux seront à la charge de l'entrepreneur pour les travaux ou fournitures.

Les essais seront effectués obligatoirement par un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage.

Les frais entraînés par les essais mis à la charge de l'entrepreneur seront déduits d'office des décomptes et sommes dues à l'entrepreneur.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune indemnité dans le cas où le Maître d'Ouvrage déciderait de modifier les natures des revêtements.

F. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur est demandé de s'aligner avec les règlements marocains, français et européens pendant la réalisation de ces travaux.

G. REVETEMENT DUR

G.1. Carreaux sol

Les carreaux seront posés selon l'un ou l'autre des modes suivants sur une forme, au mortier de ciment dosé à 200 kg/m³ ou en béton maigre dosé à 250 kg/m³, de 5 cm d'épaisseur minimum (en fonction de l'arase demandée).

L'entreprise peut utiliser le mode de pose dit "collé" avec ciment colle type Sika ou équivalent, et suivant instructions du fabricant, et avis de la Maitrise d'Ouvrage.

G.1.1.A la bande :

Au cordeau et au pilon, à bain soufflant de mortier, le dosage de mortier de ciment sera du type C2, le dosage du mortier bâtard sera du type C3.

Ces mortiers doivent avoir une consistance très plastique.

Alignés par bandes entre règles ou cordeaux, les carreaux sont fixés au pilon et à la batte au fur et à mesure de l'avancement, avant tout début de prise de ciment.

G.1.2. A la règle et à la batte :

Le dosage de mortier de ciment sera du type D2, le dosage du mortier bâtard sera du type D3. Ces mortiers doivent avoir une consistance très plastique. Les carreaux sont posés et battus de telle sorte que le mortier reflue partiellement dans les joints.

G.1.3. Joints entre carreaux :

Tolérance de pose :

Planéité :

Une règle rigide de 2 m de longueur promenée en tous sens, ne doit pas accuser une flèche supérieure à 3 mm.

Niveau :

Aucun point de carrelage ne doit se trouver à plus de 5 mm de part et d'autre des cotes d'arase, pentes comprises, rapportées au trait de niveau.

Alignement des joints :

La même règle de 2 m posée en sorte que ses deux extrémités règnent avec les bords homologues de deux carreaux de même ligne ou de même rang, ne doit pas accuser de différence d'alignement supérieure à 2 mm en plus des tolérances de calibrage.

G.1.4. Nettoyage et protection :

Immédiatement après le coulage des joints un nettoyage sera effectué au chiffon sec et à la sciure fine de bois blanc. Le frottage doit être exécuté suivant les diagonales des carreaux sans dégarnir les joints. L'accès des locaux doit être interdit pendant la mise en œuvre du revêtement et durant les 3 jours suivants. La protection normale des revêtements est assurée par une couche de sciure de bois blanc.

G.2. Carreaux mural

Le support (béton, agglos, briques) doit être parfaitement propre et humidifié.

Les carreaux doivent être trempés plus ou moins longtemps avant la pose dans un récipient d'eau propre.

Il est exécuté un enduit de 10 à 15 mm d'épaisseur parfaitement dressé en mortier dosé à raison de 300 kg environ de ciment pour 1 m³ de sable. Aussitôt après la prise de cet enduit de dressage, on posera les carreaux sur une barbotine de ciment colle type Sika ou équivalent.

24 heures après la pose des carreaux, les joints sont remplis par un coulis de ciment pur. Le revêtement est ensuite lavé à grande eau pour faire disparaître toute trace de ciment.

La surface du revêtement doit être parfaitement plane. Une règle de 2 m promenée en tous sens ne doit pas faire apparaître de différence supérieure à 2 mm.

Il ne doit pas y avoir dans les carreaux de défauts apparents, de différences de nuances trop accentuées.

Les angles saillants seront exécutés avec des carreaux à bords arrondis ou recevront des baguettes d'angles plastiques, teinte au choix de l'Architecte

G.2.1. Support :

Le support devra être lissé. Les défauts éventuels de planimétrie seront éliminés par ponçage. En aucun cas la pose ne pourra être effectuée sur une chape dont la siccité n'est pas certaine. Lorsque pour l'obtention de la planimétrie désirée, l'état du plancher nécessitera une épaisseur de ragréage supérieure à 3 mm, l'entrepreneur du présent lot sera tenu de signaler le fait à l'entrepreneur du lot gros œuvre, lequel devra rectifier le dessus de la dalle en conséquence.

G.2.2. Pose :

Pose par collage en plein et joints soudés à chaud. D'une manière générale, la pose s'effectuera conformément aux prescriptions des fabricants, faute de quoi l'entrepreneur restera seul responsable de la qualité du travail. Toutefois, certaines variantes pourront être acceptées, à condition que celles-ci fassent l'objet d'un accord écrit de la part du fabricant.

G.2.3. Colle :

Les produits mis en œuvre feront obligatoirement l'objet d'un "avis technique" du groupe spécialisé n° 13 (CSTB)

L'entrepreneur devra respecter les prescriptions du "Cahier des Prescriptions Techniques" définissant les supports admissibles et les éléments associés compatibles ainsi que les prescriptions du fabricant et les conditions d'emploi prescrites par ce dernier.

Quel que soit le type de colle, la pose ne pourra intervenir qu'en milieu tempéré (+ 15°C mini).

G.3. Revêtement souple

G.3.1. Support :

Le support devra être lissé. Les défauts éventuels de planimétrie seront éliminés par ponçage. En aucun cas la pose ne pourra être effectuée sur une chape dont la siccité n'est pas certaine. Lorsque pour l'obtention de la planimétrie désirée, l'état du plancher nécessitera une épaisseur de ragréage supérieure à 3 mm, l'entrepreneur du présent lot sera tenu de signaler le fait à l'entrepreneur du lot gros œuvre, lequel devra rectifier le dessus de la dalle en conséquence.

G.3.2. Pose :

Pose par collage en plein et joints soudés à chaud. D'une manière générale, la pose s'effectuera conformément aux prescriptions des fabricants, faute de quoi l'entrepreneur restera seul responsable de la qualité du travail. Toutefois, certaines variantes pourront être acceptées, à condition que celles-ci fassent l'objet d'un accord écrit de la part du fabricant.

G.3.3. Colle :

Les produits mis en œuvre feront obligatoirement l'objet d'un "avis technique" du groupe spécialisé n° 13 (CSTB)

L'entrepreneur devra respecter les prescriptions du "Cahier des Prescriptions Techniques" définissant les supports admissibles et les éléments associés compatibles ainsi que les prescriptions du fabricant et les conditions d'emploi prescrites par ce dernier.

Quel que soit le type de colle, la pose ne pourra intervenir qu'en milieu tempéré (+ 15°C mini).

Article 50 : Prescriptions techniques – Faux plafond

A. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux de faux-plafond seront réalisés suivant les indications des plans de l'Architecte en ce qui concerne les dispositions techniques le type faux-plafond et leur localisation, et conformément aux spécifications des D.T.U. Les références techniques sont notamment :

- Les normes françaises N.F. 73 – 201 - 1 et 73 – 201 – 2 (référence D.T.U. 25-51) ;
- Le D.T.U. 25.51 - plafonds simple ;
- Le D.T.U. 25.232 - plafonds suspendus.

Ainsi que toutes les normes applicables selon le type de produit prescrit.

B. CONSISTANCE DE LA PRESTATION

Les travaux de faux plafonds comprennent :

- l'exécution des faux plafonds modulaire, suivant indications des plans de l'Architecte ;
- l'exécution des trappes de visite ;
- l'exécution des faux plafonds en BA13 ;
- l'exécution d'une Toile tendue, suivant indications des plans de l'Architecte ;
- l'exécution d'un faux plafond en bois (bardage) ;
- l'exécution des réservations pour l'encastrement des luminaires, bouches de soufflage, VMC etc...

Il est bien entendu que l'entrepreneur réalisera toutes les installations et fournitures, même celles qui ne sont pas explicitement décrites ci-dessus, afin de satisfaire aux normes et réglementations régissant les bâtiments recevant du public.

C. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Les côtes des faux plafonds indiquées par les plans de principe de l'Architecte et dans le descriptif technique sont des cotes théoriques qui ne tiennent pas compte des tolérances dimensionnelles des travaux de gros œuvre.

Les systèmes de fixation devront tenir compte de ces tolérances dimensionnelles et comporteront les éléments nécessaires qui permettent de les absorber.

L'ossature assurant la suspension du faux-plafond en BA 13 est composée d'un réseau de profiles primaires et secondaires, fixes au plafond par des tiges filetées de 6 mm minimum, avec ancrage par chevilles métalliques spittées, conformément à l'article 4.3.4.1.2. de la norme NFP 73.201.1.

Les joints entre plaques seront remplis en plâtre à mouler en staff conformément à la norme NFB 12.302

Les joints de dilatation doivent être reproduits sur les plafonds en BA13.

D. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

L'Entrepreneur devra exécuter tous ses travaux conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la soumission de son offre, ou à défaut aux normes AFNOR, notamment :

- NF B 54.050 - Définition - classification – désignation
- NF B 51.120 - 0 51.127 Essais.
- NF B 51.140 - Essais.
- NF B 51.150 - Essais.
- NF B 51.151 - Essais.
- NF B 51.152 - Essais.
- NF B 51.190 - Essais.

E. QUALITE DES MATERIAUX

L'entrepreneur est tenu de fournir sur simple demande de la Maîtrise d'Ouvrage :

- Les coefficients d'absorption phonique aux fréquences 125, 250, 2.000 et 4.000 HZ ;
- Les procès-verbaux du C.S.T.B. constatant la réaction au feu des matériaux prévus au présent CPS.

F. LIEU DE PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine.

Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité absolue de se les procurer sur le Marché marocain.

Les matériaux proviendront en principe des lieux d'extraction ou de productions suivants :

Nature des matériaux	Provenance	Observations
Plafond Modulaire	Production Marocaine	Echantillon à soumettre pour approbation à la Maîtrise d'ouvrage.

Par le fait même de dépôt de son offre, l'entrepreneur est censé connaître les ressources des carrières et dépôts indiqués ainsi que les conditions d'accès, d'exploitation ou d'approvisionnement.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant les prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

Article 51 : Prescriptions techniques – Menuiserie bois

A. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Les travaux du présent marché concernant la fourniture et la pose de menuiserie en bois suivante :

- Portes iso-planes ;
- Habillage en panneaux de bois OSB ;
- Placard en bois ;
- Gradin en panneaux de bois OSB ;
- Autres ouvrages.

Ces menuiseries seront exécutées conformément aux plans "bon pour exécution" établis par l'Architecte.

Les côtes indiquées sur plans sont données à titre indicatif.

Les côtes d'exécution doivent être contrôlées sur les lieux et correspondre à l'ouverture laissée par le gros-œuvre.

Aucune réclamation ne sera admise au cas où les côtes réelles, au tableau diffèreraient des côtes portées sur les documents remis à l'entreprise.

L'entrepreneur est tenu de provoquer en temps utile la remise des plans par l'Architecte. En aucun cas, il ne pourra argumenter du fait de la non remise du plan de détail pour obtenir une prolongation du délai d'exécution.

B. CARACTERISTIQUES

Le Bordereau descriptif détermine les essences à employer et leur provenance et indique les défauts à proscrire, compte tenu de l'usage prévu et s'il y a lieu les traitements à leur faire subir.

Les bois seront droits, sains, unis, sans roulures, gélivures, nœuds vicieux, ils proviendront d'arbres vivants abattus hors sève, et auront en principe un an d'abattage au moins.

Seront refusés en toutes circonstances les bois comportant les altérations suivantes:

- La veine rouge des résineux ;
- La lunure ou double aubier ;
- La pourriture ou échauffure ;
- Les nœuds de toutes dimensions présentant des risques de décollement.

Sont admis, sauf prescriptions contraires au présent cahier :

- L'abattage d'été pour les résineux ;
- Le bleuissement des résineux ;

- Le gemmage du pin maritime ;
- l'étuvage et le séchage artificiels.

C. RECEPTION DU BOIS

Les bois seront reçus en atelier avant mise en œuvre, ils devront être amenés à une humidité de $+ 15\% \pm 2\%$ avant usinage.

L'entrepreneur sera tenu de fournir, à ses frais, des ouvriers en nombre suffisant pour toutes les manutentions et réceptions.

Une tolérance en plus, de 5 centimètres, sera admise sur la longueur. La teneur devra être uniforme d'une extrémité à l'autre, avec tolérance de 5 millimètres en plus. L'épaisseur devra être également uniforme avec tolérance de 5 millimètres en plus.

Il ne sera pas tenu compte des excédents de dimensions résultant des tolérances dans le calcul du cube des pièces reçues.

Les pièces présentant des défauts ou altérations localisés pourront être recoupées et reçues avec une longueur moindre si le maître d'ouvrage le juge convenable, et si l'entrepreneur y consent.

Les bois seront marqués au marteau, d'une empreinte convenue, en présence du maître d'ouvrage. Les dimensions des pièces seront inscrites en chiffres apparents sur chacun d'elles.

Ces opérations seront faites par l'entrepreneur et à ces frais. Une pièce dépourvue de la marque au marteau pourra être refusée.

Les bois acceptés devront être empilés avant emploi, de telle sorte que les pièces de la base soient isolées du sol et que les pièces soient séparées les unes des autres par des intervalles assez larges pour permettre une facile circulation d'air. Les piles devront être couvertes.

D. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES AUX MENUISERIES BOIS

D-1. Qualité du bois

Toutes les essences, choix d'aspects, qualités technologiques, physiques et mécaniques du bois utilisé, ainsi que des matériaux tels que contre-plaqués, panneaux de fibres, panneaux de particules, MDF doivent être conformes aux dispositions prévues par les normes. Tous les bois employés seront de premier choix bien que secs, de droit fils et exempts de tous défauts.

D-2. Protection du bois

Les protections des bois seront assurées par imprégnation préalable dans un produit fongicide et insecticide et soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

D-3. Cadres et faux cadres en bois

Tous cadres comporteront une feuillure à briques.

Les angles vifs des huisseries et des cadres bois seront protégés à la pose par des baguettes provisoires pointées sur le bâti. Les têtes des clous et pointes seront chassées à la chasse pointe d'une profondeur de 1,5mm.

Les bâtis seront assemblés à tenons et mortaises bien ajustés et maintenus à l'aide de chevilles en bois ou métalliques. Les assemblages collés présenteront une bonne tenue dans le temps, aucun décollement ne devant se produire à la suite de la dilatation des bois ou des variations climatiques.

D-4. Couvres joints

Dans le cas de cadre de bois, l'entrepreneur devra réaliser l'habillage et le calfeutrement de toutes les menuiseries par des couvre-joints, qui seront formés de chambranles, suivant détails du Maître d'Ouvrage. Ces couvre-joints seront réalisés au même bois que la face de menuiserie sur laquelle ils s'appliquent. Tous les couvre-joints seront réalisés d'une seule longueur, ajustés d'onglet et fixés au moyen de pointes à tête noyée tous les 25 cm environ. Ces couvre-joints ne comporteront aucun socle. Ils pourront être placés en intérieur et en extérieur.

D-5. Portes iso-planes finition bois

Les portes iso-planes seront collées à la presse de chaque côté d'une ossature lamellaire, composées essentiellement d'un cadre compartimenté à l'intérieur duquel sont répartis, à intervalles réguliers, des points d'appui formés par des lattes et assemblés au cadre pour former un ensemble en nid d'abeilles. Les deux faces seront en stratifiés collées à l'ossature. Toutes ces portes comporteront des alaises en bois dur rapportées et embrevées sur les 4 chants.

L'entrepreneur devra mentionner dans le descriptif ou dans son bordereau des prix la marque et les références de la

quincaillerie proposée.

D-6. Colles

Les colles devront être résistantes à l'eau, insensibles à l'action de l'humidité et aux attaques des moisissures et des champignons.

Généralités :

Les panneaux de contre-plaqué sont constitués par un nombre impair de feuilles de placage (ou plis) fortement pressées et collés les unes aux autres, elles seront symétriques par rapport au fil du pli central. Le pli central est appelé " âme " s'il a plus de 5 mm d'épaisseur.

Classification :

Les panneaux sont classés :

- en panneaux à plis : tous les plis sont des plis minces,
- en panneaux à " âme " épaisse : l'âme est constituée par un pli de plus de 5 mm,
- en panneaux complexes : dont l'âme est constituée par un aggloméré, une matière de remplissage (amiante, liège) renforcée par des armatures,
- en panneaux métal : dont l'une ou les deux faces sont revêtues d'une feuille de métal.

Classification d'aspect et dimensionnelle :

L'Entrepreneur se rapportera aux prescriptions des normes françaises B.53-504 et B.54- 006.

Essais - Résistance à l'eau :

Un échantillon placé dans l'eau froide pendant deux journées consécutives et séché ensuite, ne devra pas présenter de trace de décollements. Il devra en être de même pour un échantillon plongé pendant deux (2) heures dans l'eau bouillante puis sorti et séché.

Tous les contreplaqués utilisés à l'extérieur seront de qualité "marine" et collés avec une colle spéciale résistante à l'eau.

Essais :

Les essais, analogues à ceux du bois, seront effectués en conformité avec les normes française B. 51-100 à 51-108. Ils seront à la charge de l'Entrepreneur.

E. MISE EN ŒUVRE DES MENUISERIES BOIS

Qualité des bois :

Les bois employés devront être sains, bien secs, sans aubiers ni gélivures de qualité menuiserie, parfaitement rabotés et poncés.

Prescriptions relatives à la mise en œuvre :

Les pièces de bois des ouvrages seront toujours d'une seule pièce dans leur longueur. Les parements seront affleurés avec leurs rives droites et sans épaufrures.

Protection des bois :

Tous les bois seront protégés contre les attaques cryptogamiques et les attaques d'insectes par le moyen d'un traitement préventif au xylophène ou à la tamlithe.

Quincaillerie :

Qualité : Les articles de quincaillerie constituant des accessoires de menuiserie répondront aux spécifications des normes françaises des séries P.23, P.26, P.27, et seront de provenance et de caractéristiques agréées par l'architecte, le B.E.T et du Maître d'Ouvrage. Ils seront, avant la pose, démontés, vérifiés et soigneusement graissés par l'entrepreneur, qui devra s'assurer de leur parfait état de fonctionnement.

Les objets de quincaillerie en aluminium devront avoir été oxydés anodiquement.

Le CPS précisera la qualité A ou B de la fourniture (serrures, crémones, etc..).

Pose : Tous les articles de quincaillerie seront posés avec le plus grand soin, les entailles nécessaires auront les formes et dimensions exactes de la ferrure, de telle sorte qu'un affleurement satisfaisant ait lieu avec le bois sur toutes les parties et que les têtes de vis ne dépassent pas le niveau des fers.

Les vis seront posées avec le plus grand soin et une parfaite régularité au moyen de tournevis et non par percussion, elles seront toujours de force en rapport avec l'importance des objets qu'elles seront destinées à fixer.

Tous les objets de quincaillerie servant au développement des vantaux devront, après la pose, laisser un mouvement franc aux menuiseries sur lesquelles ils seront fixés.

Les ouvrages de quincaillerie qui auraient été posés sans être conformes aux dessins ou indications de l'Architecte et du B.E.T. qui s'écarteraient de l'échantillon agréé déposé dans le bureau de chantier, ou qui ne porteraient pas les marques de fabrique agréées, seront immédiatement enlevés et remplacés par l'entrepreneur qui sera également responsable des vices de pose, même si ces vices entraînaient le remplacement des menuiseries supportant les quincailleries.

Comprends tous accessoires nécessaires, au choix de l'architecte et du maître d'ouvrage, sans incidence de prix.

Conservation des menuiseries avant pose :

En attendant leur mise en place, les menuiseries seront entreposées à l'abri de l'humidité. Les bâtis et les huisseries recevront également une couche de peinture antirouille.

Finitions :

Les tolérances pour les ouvrages façonnés sont de 0,5 mm sur les dimensions d'épaisseur des bois. Pour les feuillures, le jeu ne pourra excéder 1,5 mm avec peinture. Les assemblages défectueux colmatés par des cales ou du mastic seront systématiquement refusés.

Mise en œuvre des menuiseries Bâtis :

L'entrepreneur de menuiserie devra la fourniture et la pose des bâtis dans les feuillures réservées à cet effet par l'entrepreneur de gros œuvre. Ils seront fixés dans les menuiseries par des pattes à scellement en acier au nombre de 3 par montant vertical et une tous les 50 à 60 cm par traverse haute. Ces pattes à scellement seront visées sur les tranches des bâtis dans des réservations en défoncées prévues à cet effet.

Les scellements dans les maçonneries seront réalisés au mortier de ciment, les trous consciencieusement colmatés par des chutes de parpaings. Les barbes en sur-épaisseur sur les parpaings seront interdites.

F. DESSINS D'EXECUTION

L'Entrepreneur ne pourra commencer à exécuter les menuiseries qu'après avoir reçu le bon à exécuter. Les dessins d'exécution à l'échelle minimum du 1/20 et les dessins de détails en vraie grandeur ont été établis par le Maître d'œuvre. L'Entrepreneur complétera ces documents, s'il y a lieu, par des plans d'atelier.

Les différents ouvrages devront en principe répondre aux spécifications des normes françaises des séries P.20 et P.23. Toutefois le bordereau descriptif précisera les dérogations aux normes qui seraient admises par l'Architecte et le B.E.T.

Article 52 : Prescriptions techniques – Menuiserie aluminium

A. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Le présent paragraphe a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles les ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie.

L'entrepreneur aura à exécuter tous les travaux prévus au présent marché ainsi que tous les ouvrages annexes pour la parfaite exécution des prestations et comprenant :

- les dessins d'exécution et de détails des ouvrages à faire agréer par la maîtrise d'œuvre, ainsi qu'un échantillon de menuiserie aluminium et des quincailleries ;
- la fourniture au Maître d'Ouvrage des dispositifs d'ancrage avec plans d'implantation agréés.

La fourniture et la pose comprend :

- des profilés en aluminium entrant dans la constitution des menuiseries ;
- des quincailleries, systèmes de manœuvre, de guidage, de fermeture, de verrouillage, des pattes à scellement, des pièces à sceller, des dispositifs de fixation, des chevilles, des douilles auto-foreuses etc...
- des huisseries et bâtis ;
- des produits de calfeutrement des vitrages ;
- des joints élastomères ;
- des vitrages feuilletés, vitrages trempés et recuits ;
- le transport à pied d'œuvre, le stockage, la mise en œuvre, le réglage, les découpes, de tous matériaux nécessaires

à l'exécution des travaux conformément aux dispositions du CPS, aux normes et règlements en vigueur à la date de la remise de l'offre ;

- la fourniture d'échantillon et la présentation des prototypes, pour approbation par la maîtrise d'ouvrage.
- la conduite et la surveillance des travaux jusqu'à la réception des travaux ;
- les dispositifs courants et réglementaires en nez de plancher ;
- la réfection et réparation des ouvrages défectueux ou détériorés constatés soit en cours d'exécution soit à la réception, avec toutes les conséquences qui en découlent ;
- le réglage, l'ajustage et la mise en place pour scellement sous la responsabilité de l'entreprise.
- le montage des éléments de menuiseries livrés finis et protégés ;
- les nettoyages en cours et en fin des travaux, l'enlèvement des déchets, gravois, emballages, etc... et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages, y compris transport à la décharge publique.

Il devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art.

B. NORMES ET REGLEMENTS

L'entrepreneur devra exécuter tous ses travaux où installations conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc et aux normes françaises à la date de la remise de son offre notamment :

B.1. Documents techniques unifiés « D.T.U. »

- 37.1 – Menuiserie métallique ;
- 39.1 – Travaux de vitrerie ;
- 39.4 – Travaux de miroiterie et de vitrerie en verre épais ;
- 39.5 – Prescriptions pour l'utilisation des vitrages.

B.2. Normes AFNOR

- P.01.101 Dimensions de coordination des ouvrages et les éléments de construction
- P.26.101 et 301 Serrures
- P.26.304 Article et quincaillerie en applique caractéristiques générales
- A.35.101
- A.45.601 } Profilés laminés et métaux
- A.45.602
- A.91.450 Anodisation de l'aluminium et de des alliages propriétés caractéristiques
- P.20.302 Critères des essais de fenêtres
- P.24.401 Méthodes d'essai des fenêtres
- P.24.401 Profilés spéciaux
- P.01.004
- P.24.101 } Classification des huisseries
- P.24.202
- P.23.415
- P.23.416 } quincaillerie, ferrages châssis, croisés à la françaises portes et châssis à soufflet.
- P.26.406 Paumelles
- P.23.403 Châssis et croisés.
- P.23.459 }
- P.26.306 } ferrures
- P.23.406 }
- P.23.415 }
- P.26.314 Serrures tubulaires
- P.26.405 Ensemble entrées – béquilles
- P.50.452 Aluminium et alliages d'aluminium produits pré-laqués caractéristiques.
- P.N.A.91.110 Concernant l'oxydation anodique
- P.N.A.91.201 Concernant la métallisation du zinc
- PNA.57350-57650 Concernant les profils en alliage léger

N.F.P.85.507

N.F.P.85.508

N.F.P.85.516

N.F.P.85.518

N.F.A.35.586.1981 Codification des aciers inoxydables français normalisés.

N.F.A.45.001.1994 Produits sidérurgique – Barres laminés à chaud ou laminés marchands d'usage général
Tolérance sur forme et dimension

N.F.A.45.011.1983 Plats boudin en acier laminé à chaud.

Dimensions et Tolérances

N.F.A.45.411.1989 Aluminium et alliages d'aluminium.

Produits filés et filés étirés d'usage général

Caractéristiques

N.F.A.50.451.1986 Aluminium et alliages d'aluminium

Produits laminés d'usage général

Caractéristiques

N.F.P.78.303.1980 Verre feuilleté pour vitrage de bâtiment.

N.F.P.78.305.1980 Verre armé plan pour vitrage de bâtiment

N.F.P.85.521.1985 Produits pour joints – Mastics utilisés par le calfeutrement étanche des joints

Résistance à la compression des mastics du type élastique et du type plastique.

C. REGLES ET RECOMMANDATIONS

L'ensemble des avis techniques, attestations et certificats que devra produire l'entrepreneur sont ceux délivrés par les organismes certificateurs reconnus et notamment :

- Recommandations professionnelles concernant les mastics pour l'étanchéité des «joints» du (S.N.J.F).
- Spécification pour la mise en œuvre des matériaux verriers dans le bâtiment de l'office technique des matériaux verriers (TEC MA VER).
- Spécifications de l'E.W.A.A.
- Les directives de l'UEATC pour l'agrément rupture de PONT THERMIQUE,
- Règles de sécurité contre les risques d'incendie.
- Règles de mise, en œuvre des vitrages feuilletés, trempés et recuits bénéficiant d'un avis technique,
- Règles de mise, en œuvre des vitrages feuilletés, trempés et recuits bénéficiant d'un avis technique,
- Le cahier des prescriptions techniques générales pour la fourniture et la pose des menuiseries en alliage léger et des menuiseries en acier (cahier du C.S.T.B. N° 12)

D. QUALITE DES MATERIAUX

D.1. Produits sidérurgiques ferreux

- Planéité des profilés à froid des tôles laminées à froid et laminés à chaud NFA37101-46 402 et 46.504
- Tôle d'acier galvanisé NFA 36 321 – 36 322 et 36 323.
- Tôle d'acier pré-laquée NFP 34 501 et 34 602.
- Métaux ferries prépeints NFA 35 511 et 35 512
- Tôle d'acier inox NFA 35 572 – 35 573 et 35 574
- Revêtements métalliques dépôts électriques de NICKEL et chrome NFA91 101,
- Galvanisation à chaud (immersion dans le zinc fondu) NFA 91 121 NFA 49 700,
- Métallisation au pistolet NFA 91 201

D.2. Aluminium

- Aluminium et alliages d'aluminium profilés et filés étirés d'usage courant, caractéristiques NFA 50 411 et 50 451
- Aluminium, pièces coulées par gravité et moulées sous pression NFA 57 702 et 57 703
- Traitement de surface des métaux, association de l'aluminium et de ses alliages NFA91 450
- Les familles d'alliages d'aluminium utilisés sont celles classées en première catégorie de la norme NFA 91 450 leur

teneur en cuivre est limitée à 1%

- Les menuiseries seront composées à partir des profils extrudés du type PIXEL ou équivalent gamme slim et devront correspondre aux caractéristiques EURAS – EWA – OAA et normes NFA 91450. Ceux-ci seront pleins ou tubulaires selon les normes du fabricant et les conditions de mise en œuvre.
- Dans les ouvrants à battement, le système devra toujours avoir un double battement, les profils dormants et ouvrants comporteront des logements pour joints à lèvres assurant une parfaite étanchéité à l'eau et à l'air.
- L'entreprise devra fournir obligatoirement tous les échantillons de profilés qu'elle souhaite réaliser ainsi que toutes leurs caractéristiques,
- L'entrepreneur devra mettre en œuvre, l'ensemble des accessoires prévus dans la gamme choisie, répondant aux exigences de classement (A.E.V.)
- Les profilés aluminium devront répondre aux normes actuelles et aux exigences des nouvelles réglementations officielles de la construction.
- Les types de profilés PIXEL ou équivalent gamme slim et épaisseur des vitrages seront calculés selon le site et son exposition.
- Le choix des matériaux doit être adapté à chaque partie d'ouvrage en fonction des caractéristiques mécaniques (résistance et comportement à l'usure quels que soit les rayons de courbure)
- Dans le cas d'utilisation de l'aluminium Thermos laqué ou anodisé le label QUALANOD ou QUALICOAT sera requis.

D.3. Vitrages

- Les vitrages seront du type GLAVERBEL, SAINT GOBAIN ou équivalent à préciser
- Tous les vitrages feuilletés seront assemblés par un film butyral de polyvinil (PVB) ou Ethyl Vinyl Acetate (EVA)
- Tous les vitrages trempés seront trempés à plat.

D.4. Elastomères pour pose des vitrages dans châssis aluminium

- Vulcanisés à chaud, compacts, homogènes, conformes à la NFP 85 301, en polychloroprène et NF 47 901 pour les vitrages : feuilletés, trempés ou recuits, la pression de contact doit être limitée à :
- Polyglass ou produits présentant les mêmes caractéristiques :
 - 1,0 dan /cm² en charge permanente
 - 2,0 dan/cm² en charge temporaire

E. DIMENSIONNEMENT DES ELEMENTS

Le dimensionnement des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles) visé dans le présent document, doit être augmenté si l'entreprise l'estime insuffisant pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

F. PROTECTION DES METAUX FERREUX

Tous les fers entrant éventuellement dans la composition des ouvrages extérieurs recevront une protection par galvanisation à chaud (après décapage chimique mettant à nu le métal, immersion dans le zinc fondu).

Charge nominale « minimale » de zinc 275g/m² sur chaque face (norme NFA91 121 assimilation à la NFA 36 321).

Après la protection décrite ci-dessus et après nettoyage et dégraissage, il sera procédé à l'application d'une couche de peinture primaire réactive, à base de poudre de zinc (D 520 51 ASTM) ou chromates basiques de zinc (T310 011) primaire, et ce sur les faces non accessibles après pose, sur les parties dégradées par moulage et soudures.

Dans le cas des profilés tubulaires formés en tôle d'acier galvanisé, la protection à l'intérieur des profilés doit être rendue possible par le percement des profilés.

G. PROTECTION DE L'ALUMINIUM PAR ANODISATION

Anodisation conforme à la NFA 91 450.

Les procédés de contrôle des souches anodiques doivent être effectués conformément aux normes NFA 91 401 et 91 412.

Le contrôle de l'épaisseur est pratiqué à l'aide d'appareils à courant de FOULCAULT. La qualité de colmatage est contrôlée à l'aide du test normalisé dit «à la goutte de colorant».

L'épaisseur assurant l'anodisation sera de la classe 20 (20 à 24 microns)

La qualité de l'anodisation est du type OAA (ouvrage d'architecture)

Protection particulière de l'aspect de surface contre les salissures légères

Toutes les surfaces en aluminium doivent être protégées provisoirement par bandes adhésives ou par vernis approprié. Cette protection doit pouvoir s'enlever facilement avant la dernière limite prescrite pour le produit concerné.

L'enlèvement de cette protection est à la charge de l'entreprise. Aucune protection provisoire ne doit subsister à la réception.

H. PROTECTION DES PRODUITS VERRIERS

Toutes précautions doivent être prises lors de la fabrication en usine, de manutention, du transport et de la mise en œuvre des éléments constituant les murs rideaux afin de ne pas détériorer les tranches des vitrages ni rayer la couche réfléchissante des produits verriers.

Dans le cas de détérioration constatée sur un vitrage, l'entrepreneur devra le remplacer à ses frais.

Les vitrages qui seront arrêtés quant à leur performance, leur particularité, le feuilleté, trempé SECURIT etc.... devront faire l'objet d'un certificat de conformité de l'ensemble de la commande par le fournisseur de l'entreprise.

I. NOTICES TECHNIQUES A PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE

L'entreprise doit produire au Maître d'ouvrage avant passation des commandes, systématiquement, sans que ce dernier lui en fasse la demande des attestations précisant que les ouvrages sont conformes aux spécifications et exigences formulées dans le présent document.

Ces attestations proviennent d'un laboratoire agréé conformément à la réglementation.

Faute d'avoir satisfait à cette obligation, l'entreprise sera intégralement responsable de toutes les conséquences directes ou indirectes découlant du non-respect de cette clause.

J. TOLERANCES DES MENUISERIES METALLIQUES (PRISE AU FOND DE FEUILLURE)

Les tolérances dimensionnelles des menuiseries métalliques sont de plus ou moins de 2 mm par rapport aux rectangles théoriques en fond de feuillure des vitrages.

Les menuiseries métalliques ne devront présenter ni déformation, ni traces de choc, ni rayures.

K. TOLERANCES DE POSE DES OUVRAGES

Clause générale

Le nombre, le dimensionnement, le type et le mode de fixation des articles de quincaillerie peuvent être modifiés, sans supplément de prix, par l'entreprise si cette dernière estime que les ouvrages prescrits dans le présent document sont inadaptés à la destination.

Tout article de quincaillerie proposé par l'entreprise pour lequel il existe la marque de conformité aux normes NF SNQF doit être titulaire de cette marque.

Tous les ouvrages de quincaillerie livrés « finis » sur le chantier doivent être protégés contre toute dégradation au moyen d'un film pelable. Les pièces mobiles des articles de quincaillerie doivent être graissées ou huilées.

Une révision du bon fonctionnement des éléments mobiles doit être effectuée par l'entreprise avant la réception.

L. POSE DE PRODUITS VERRIERS

L.1. Calage conforme au D.T.U. 39

Les cales choisies doivent être imputrescibles, compatibles avec les produits de calfeutrement associés et le matériau de châssis. Leur dureté doit être nettement inférieure à celle du verre.

- Calage d'assise et calage périphérique : Lorsque le matériau choisi pour former joint d'étanchéité ne peut pas, seul et dans de bonnes conditions, assurer l'isolation et le positionnement du verre dans le châssis, le calage d'assise est obligatoire.
- Le calage périphérique l'est aussi quand il y a risque de glissement du vitrage (châssis ouvrants, vibrations etc...).
- Calage latéral : Le calage latéral est nécessaire chaque fois que le matériau choisi pour former joint d'étanchéité reste trop mou dans le temps pour équilibrer seul, sans fluage excessif, les pressions transmises latéralement par le vitrage.

L.2. Prescriptions techniques pour l'utilisation des joints d'étanchéité conforme au D.T.U. 39

Les matériaux utilisés pour calfeutrer le joint ne doivent pas brider les matériaux verriers. Par ailleurs, ils doivent assurer l'étanchéité des feuillures à l'eau et à l'air.

M. PROTOTYPES

Le Maître d'Ouvrage exigera de l'entreprise la réalisation de prototypes entièrement équipés et vitrés. Ils seront livrés et posés à la date fixée par le planning contractuel. La mise en fabrication ne pourra intervenir qu'après acceptation par la Maîtrise d'ouvrage et essais.

Dans l'hypothèse où les remarques seraient formulées par le Maître d'Ouvrage et le contrôleur technique lors de la présentation des prototypes, l'entrepreneur aura à sa charge les modifications des prototypes souhaitées, en vue de nouvelles présentations jusqu'à satisfaction de la Maîtrise d'ouvrage.

Article 53 : Prescriptions techniques – Peinture

A. INDICATIONS GENERALES

Etendue des travaux :

- Peinture ACRYLIQUE 1 pour revêtement mural ;
- Peinture ACRYLIQUE 2 pour plafond (OPEN SPACE - CAFETERIA) ;
- Peinture GLYCEROPHTALIQUE laquée sur des locaux humides et couloirs ;
- Peinture GLYCEROPHTALIQUE laquée sur tuyauteries apparentes ;
- Peinture GLYCEROPHTALIQUE laquée sur la dalle en béton.

B. DEFINITION DES PRESTATIONS

Elles comprennent :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les enduits préparatoires des peintures et des matériaux nécessaires au parfait achèvement des travaux conformément aux dispositions du présent marché ;
- La conduite et la surveillance du chantier jusqu'à réception des travaux ;
- L'exécution d'échantillons suivant les choix des produits et les nuances retenues par la maîtrise d'ouvrage sur les surfaces témoins ;
- L'exécution des supports des subjectiles, leur brassage et époussetage ;
- La protection des ouvrages non peints, les sols revêtements divers, menuiserie métallique en métal inoxydable quincaillerie etc... ;
- Les raccords et reprises après intervention des autres corps d'état, notamment après les mises en jeu ;
- La réfection des travaux, défectueux ou abîmés, soit en cours de travaux, soit à la réception, avec toutes sujétions en découlant ;
- La protection de toutes les surfaces peintes par l'entreprise jusqu'à la réception des travaux etc.. et tous les matériels utilisés pour la mise en œuvre des ouvrages.

L'entrepreneur a à sa charge l'exécution de tous les travaux définis par le présent cahier des charges. Il devra livrer les ouvrages parfaitement terminés et suppléer par ses connaissances professionnelles, aux détails qui pourraient avoir été omis dans les prescriptions et qui seraient nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, il devra en outre exécuter tous les travaux de préparation, époussetage, égrenage, décalaminage, rebouchage, et l'exécution d'enduit garnissant.

C. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

L'entrepreneur devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut, aux normes AFNOR en particulier :

- NF T 30.001 : Terminologie et défauts divers ;
- NF T 30.002 : Classification des pigments minéraux ;
- NF T 30.003 : Classification des familles de peintures vernis et produits annexes ;
- NF T 30.015 : Peinture - essais de résistance à l'abrasion ;

- NF T 31.001 : Blanc broyés à l'huile de lin.

D. PROVENANCE – QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

D.1. Provenance des matériaux

D'une façon générale, les matériaux, devront être agréés par la maîtrise d'ouvrage.

Les conditions générales et les qualités sont définies par les S.T.D.

Les préparations des surfaces en particulier devront répondre strictement aux prescriptions ci-après et des S.T.D.

Nature des matériaux	Provenance	Observations
Huile de lin	de production locale	Article 69 du D.G.A
Blanc de zinc broyé l'huile de lin pure	des dépôts agréés	du choix de la maîtrise d'ouvrage
Couleurs	teintes fines des dépôts agréés	Marque et qualité COLORADO ou Equivalent à faire agréer par la maîtrise d'ouvrage
Peinture latex vinylique Glycéro apprêts vernis	des dépôts agréés	Marque et qualité COLORADO ou Equivalent à faire agréer par la maîtrise d'ouvrage
Peinture antirouille	Plombium	marque et qualité COLORADO ou Equivalent à faire agréer par la maîtrise d'ouvrage

NOTA:

La maîtrise d'ouvrage pourra exiger les analyses des peintures par le L.P.E.E. préalablement à tout agrément. Les frais seront à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra soumettre à la maîtrise d'ouvrage un échantillon de chaque espèce de matériaux ou fournitures qu'il se propose d'employer. Il ne pourra mettre en œuvre des matériaux ou des fournitures qu'après acceptation donnée à l'entrepreneur par ordre de service délivré par la maîtrise d'ouvrage.

Les références et procès-verbaux d'analyses des peintures seront à fournir à la maîtrise d'ouvrage.

L'entrepreneur devra pouvoir présenter à toute réquisition, des attestations et certificats prouvant d'origine plombés par le fournisseur.

Par le seul fait du dépôt de son offre, l'entrepreneur sera réputé connaître, pour s'en être personnellement rendu compte, les ressources des dépôts désignés ci-dessus, aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

D.2. Prescriptions particulières aux peintures

Les travaux de peintures comprendront obligatoirement les phases suivantes :

1. Apprêt, nettoyage des fonds brûlage pour les menuiseries bois, rebouchages, impressions, enduit général etc...
2. La première couche de peinture.
3. La deuxième couche de peinture après séchage parfait de la première.
4. Le nettoyage parfait de toutes les pièces de quincaillerie ou appareillage électrique. Tous les sols devront être efficacement protégés afin de n'être pas tachés.

Chaque opération terminée pourra faire l'objet d'un constat, les deux couches de peinture devront se différencier par une légère nuance de teinte, la deuxième couche étant bien entendu, au ton exact défini par la maîtrise d'ouvrage.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les menuiseries et quincailleries posées avec une couche d'impression n'impliquent pas obligatoirement que cette impression ne soit pas destinée à protéger ses fournitures pendant la durée des travaux.

Les travaux tels que le nettoyage final des lieux est à la charge de l'entrepreneur devront être exécutés de façon parfaite, les sols, les plinthes et le retour horizontal des plinthes devront être lessivés à plusieurs reprises au savon noir de première qualité, l'esprit de sol étant formellement interdit.

Les hauts et bas de portes hors vue devront être peints, les serrures des portes bloquées devront être nettoyées avec précaution à l'essence et huiles ainsi que toutes les autres quincailleries crémones, targettes paumelles etc... Toutes les

paumelles et charnières perforées devront être huilées.

D.3. Echantillonnage des teintes

L'entrepreneur devra exécuter à ses frais et sur les indications de maîtrise d'Ouvrage, tous les échantillons de teintes demandées.

Après l'accord de la maîtrise d'ouvrage, l'entrepreneur réalisera des échantillons témoins exécutés sur objet mobiles aciers, béton, enduit, bois.

La surface de ces échantillons mobiles est d'au moins 0,25 m² (0,50x 0,50). Les supports témoins seront fournis par l'entrepreneur.

D.4. Travaux préparatoires de peinture:

Après préparation de ces surfaces témoins mobiles et avant tout commencement d'exécution sur le chantier, la maîtrise d'ouvrage désignera à l'entrepreneur les locaux ou seront exécutés sur des surfaces témoins fixes, des essais d'enduit pelliculaire garnissant et de finition de peinture glycérophtalique.

Avant l'application des peintures proprement dites, les surfaces seront apprêtées et devront être reconnue prêtes à recevoir les couches protectrices par la maîtrise d'ouvrage.

Les travaux préparatoires et de finition seront exécutés avec le plus grand soin.

Les travaux de peinture sur tous matériaux seront soigneusement exécutés et devront tenir compte de tous rechapissages nécessaires ou demandés en cours de chantier par la maîtrise d'ouvrage.

Les rechapissages nécessaires ne donneront lieu à aucune plus value.

Les peintures seront suivant le subjectile, exécutées soit par pulvérisation au pistolet, soit à la brosse soit au rouleau, tout séchage artificiel est interdit.

D.5. Protection et remise en état

L'entrepreneur devra assurer une protection parfaite des ouvrages qui pourraient être tachés par des produits. Seront notamment compris dans la protection d'enduits préalables sur les quincailleries, les appareils électriques.

Sont compris dans le prix, le nettoyage, l'enlèvement de toutes les protections appliquées sur les différents ouvrages pendant l'exécution des peintures.

La maîtrise d'ouvrage exigera la réfection aux frais de l'entrepreneur des parties peintes et non réceptionnées qui auraient été endommagées sans que ce dernier puisse opposer une recherche de responsabilité.

D.6. Vérification et contrôle des peintures

Des vérifications de conformité auront lieu à la diligence de la maîtrise d'Ouvrage.

Les prélèvements seront faits contradictoirement, si l'entrepreneur ou son représentant dûment convoquer fait défaut, les prélèvements seront valablement faits en son absence.

Les échantillons destinés aux analyses de conformité pourront être prélevés simultanément dans les contenants emmagasinés et dans les camions des peintures.

Ces vérifications de conformité dont le nombre sera défini par la maîtrise d'ouvrage, seront effectuées aux frais de l'entrepreneur.

L'analyse qui fera apparaître, pour un échantillon déterminé, une qualité différente de celle présentée par le fabricant, entraînera le non paiement de la surface peinte échantillonnée.

La maîtrise d'ouvrage exigera dans ce cas, que l'entrepreneur procéde à la réfection de cette surface sans que celui-ci soit admis de ce chef, à émettre une demande de résiliation ou d'indemnité.

La maîtrise d'ouvrage pourra exiger de l'entrepreneur la communication des factures et autres documents établissant la provenance et la qualité des produits employés.

D.7. Essais de vieillissement

Quatre essais de vieillissement seront effectués sur des peintures au choix de la maîtrise d'ouvrage au Laboratoire Public d'Essais et d'Etudes.

Au cas où les résultats des essais ne donnent pas satisfactions, les frais de ces derniers seront à la charge de l'entrepreneur.

En outre, une réduction de prix de 50% sera appliquée sur la zone incriminée.

En tout état de cause, l'entrepreneur aura la faculté de demander la réfection, mais la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de la lui refuser et lui imposer la réfection totale de la zone considérée.

Article 54 : Prescriptions techniques – Sanitaire et plomberie

A. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Le présent article a pour objet de définir les ouvrages à réaliser, également les matériels ou installations mis en œuvre en ordre de marche par l'Entrepreneur selon les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages.

Les ouvrages à réaliser comprennent :

- Le transport.
- La fourniture.
- La pose.
- Raccordement des appareillages de plomberie sanitaire
- La mise en œuvre.
- Mise en ordre de marche de l'ensemble des installations et équipements, y compris toutes sujétions et contraintes fonctionnelles décrites ci-après.

Nature des travaux :

Fourniture et pose de toute l'installation de plomberie, sanitaire composée de :

- Evacuation eaux, eaux usées et eaux vannes.
- Alimentation intérieure.
- Fourniture et pose des appareils sanitaires, Robinetterie et accessoires.

B. TEXTES, REGLEMENTS ET NORMES :

Indépendamment des textes généraux cités au C.P.S. l'entrepreneur devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux normes et règlements en vigueur au Maroc à la date de la remise de son offre, ou à défaut aux normes et règlements internationaux notamment :

- Règlement d'urbanisme local ;
- Règlement sanitaire applicable dans la ville de la construction ;
- Règlement de sécurité concernant les établissements recevant du public ;
- Aux Règles et Normes fixés par les D.T.U. en vigueur dans leur dernière édition, y compris les annexes, en vigueur 15 jours avant la limite de remise des offres ;
- Règlement sanitaire applicable dans la ville de la construction ;
- La dernière édition des normes A.F.N.O.R. ;
Les publications de l'U.T.E. ;
- Cahier des prescriptions techniques et fonctionnelles minimales unifiées C.P.T.F.P.U. ;
- Cahier de charges chauffage et ventilation, publié dans les cahiers de documentation édités par C.S.T.B. fascicules de 8 juillet 1948 et 3 juillet 1949 ;
- La norme C 12. 1 00 ;
- DTU n°43 Etanchéité des toitures terrasses (pour eaux pluviales) ;
- Normes NF D 18.201 ;
- NF S 31.014 > pour robinetterie sanitaire NF S 31.015 ;
- Arrêté du 25 Juin 1980 modifié portant règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- Pour la lutte contre l'incendie : Règles de l'A.P.S.A.1, Décret n° 73.1007 du 31 Octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles, et en particulier ceux du distributeur de la ville, tant qu'elles ne sont pas contraires au marché ;
- Le devis général réglant les conditions d'exécution des travaux, de fourniture et de pose de conduite d'eau approuvé le 26/10/1934(édition1952), tant qu'elles ne sont pas contraires au marché ;

- Aux normes A F N O R : P 41 201, P 41 202, P 41 203, P 41 204, P 41 301, P 76 301 ;
- Aux normes DTU : DTU 60.1 et ses additifs, DTU 60.31, 60.32, 60.33, 60.41

Si les textes généraux prescrivent des clauses contradictoires, l'entrepreneur devra se conformer au plus récent d'entre eux.

Les propositions des entreprises ainsi que les travaux exécutés au titre du présent appel d'offres seront rigoureusement conformes à l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes et tous textes est rappelée dans le cahier des charges techniques générales.

Selon la nature de leur exploitation et les effectifs admissibles dans les bâtiments de la présente opération, la sécurité des occupants sera assurée conformément aux règles de protection contre l'incendie définies par les décrets et arrêtés français relatifs aux bâtiments d'habitation et aux bâtiments recevant du public. Ces règles sont rappelées dans le cahier des charges techniques générales.

Toutefois, toutes les installations seront exécutées par référence aux D.T.U. et aux règles de l'art applicables aux présentes installations à la date de l'appel d'offres.

A défaut de réglementation marocaine, l'adjudicataire du présent lot devra se conformer aux règlements étrangers agréés par l'Administration Marocaine, en particulier ceux définis par la circulaire 2.141 du 13 juillet 1987 du Ministère des Travaux Public de la formation Professionnelle et de la Formation des Cadres.

C. QUALITE DES MATERIAUX :

C.1. Installation

L'entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins propres au présent appel d'offres.

C.2. Provenance Des Matériaux

C.2.1. Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les normes de l'association française de normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble préfabriqués du bâtiment (R.E.E.F.).

C.2.2. Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font partie des prestations de l'entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour assurer le bon fonctionnement et bonne conservation.

Sauf indications particulières, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation dudit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogation à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

C.2.3. Provenance des matériaux et échantillons:

Les matériaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur place.

L'entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage au plus tard 20 jours calendaires à dater du jour fixant le point de départ du délai contractuel, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et devra, à la demande du Maître d'Ouvrage, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service notifié par le Maître d'ouvrage.

C.2.4. Qualité des matériaux :

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956) et notamment à celles des articles suivants aux prescriptions du D.G.A. (Édition 1956) :

- Tubes aciers article n° 62,
- Cuivre, laiton, bronze article n° 67,
- Robinetterie article n° 86,

Sur demande de la Maîtrise d'ouvrage, l'Entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux. Tout lot non conforme sera rejeté.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier:

- A la dernière édition des normes AFNOR,
- Aux documents techniques du R.E.E.F ou D.T.U. en vigueur.

Chaque fois, qu'il existe une estampille de qualité (NF - USE - SGM, etc...), ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou munis de certificats.

D. BASES DE CALCUL**D.1. Alimentation**

Les débits minimaux à prendre en considération pour le calcul des installations d'alimentation ainsi que les diamètres intérieurs mini des canalisations de raccordement des appareils sanitaires pris individuellement seront conformes au DTU60.11 comme suit :

<u>Appareil</u>	<u>Débits</u>	<u>→ Mini (mm)</u>
Evier	0.20	12
Lavabo	0.20	10
Bidet	0.20	10
Baignoire	0.33	14
Douche	0.20	12
W.C. avec réservoir	0.12	10
W.C. à robinet de chasse	1.50	→ du robinet
Urinoir à robinet de chasse	0.15	10
Lave- main	0.10	10
Bac à laver	0.33	13
Lavabo collectif	0.05	Suivant nombre de jets
Machine à laver le linge	0.20	12
Machine à laver la vaisselle	0.10	10
Robinet de puisage	0.20	12

D.2. Evacuation Eaux Usees Et Vannes

Les débits d'évacuation des appareils sanitaires ainsi que les diamètres intérieurs mini de raccordement pour les évacuations seront pris conforme au DTU 60.11 comme suit :

<u>Appareil</u>	<u>Débits</u>	<u>↳ Mini (mm)</u>
Evier	0.75	40
Lavabo	0.75	30
Bidet	0.50	30
Baignoire	1.20	40
Douche	0.50	40
W.C.	1.50	100
Urinoir à robinet	0.50	40
Lave- main	0.50	30
Lavabo collectif	0.75	40
Machine à laver le linge	0.65	40
Machine à laver la vaisselle	0.40	30
Robinet de puisage/siphon	0.50	40

D.3. Evacuation Eau Pluviale

Les évacuations des eaux pluviales seront dimensionnées à raison de 3 l/mm/m², conformément aux normes NFP 30-201 et au DTU 60.11.

D.4. Simultaneite

La simultanéité sera déterminée selon la relation

$$0.8 / \sqrt{n-1} \quad n \text{ étant le nombre d'appareils.}$$

D.5. Collecteurs

Les collecteurs horizontaux seront déterminés selon la relation de Bazin :

$$Q = 87RH \sqrt{I} / (\delta + \sqrt{RH}) \times SM$$

Q : Débit m³/s

RH : Rayon hydraulique (m)

SM : Surface mouillée

I : Pente (m/m)

δ : Coefficient frottement = 0.16

La hauteur d'eau maximale normale dans les tuyaux doit, pour l'évacuation des eaux usées, être égale à la moitié du diamètre.

E. CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

E.1. Robinetterie et vannes

Les vannes d'isolement des appareils et des circuits seront du type SOCLA robinet à boisseau sphérique.

Toutes les vannes et robinets seront munis d'étiquettes ou de numéros indiquant leur emploi et les circuits qu'elles desservent.

E.2. Tuyauteries

En aucun point des distributions, la vitesse de circulation du fluide ne devra être supérieure à 1 m/s dans les canalisations.

Un système de vannes d'arrêt et de robinets sera prévu sur chacun des branchements principaux de manière à permettre l'isolement d'une région avarié.

L'entrepreneur sera tenu de fournir les plans de détail d'exécution des réseaux. Les tracés des différents circuits de distribution comporteront la représentation des tés de branchement prévus, avec pour chaque branche de té, les indications suivantes portées en regard.

- Débit à assurer par la canalisation
- Diamètre prévu
- Vitesse de fluide.

E.3. Appareils sanitaires

Les appareils sanitaires dans le descriptif technique seront choisis de qualité de premier choix POZZI, VILLEROY, BOCH et JACOB DELAFON 1er choix ou équivalent.

Les robinetteries seront de bonnes qualités GROHE ou similaire.

Les appareils sanitaires indiqués sur les plans, dans les spécifications et le descriptif, devront répondre aux normes NF41 201 et seront de grés émaillé ou en porcelaine vitrifiée.

Les raccordements seront de diamètre correspondant aux raccords et devront permettre un démontage facile des appareils et être suffisamment souples pour d'une part, éviter que la dilatation des tuyauteries ne provoque des bris de céramique et d'autre part, de permettre le remplacement d'un appareil du même type.

Il est interdit de faire des raccordements en tube fer pour les appareils dans lesquelles les robinets sont fixés sur la céramique.

La robinetterie doit être conforme aux prescriptions du Cahier des Charges du Syndicat Général des Industries Mécaniques de Transformation des Métaux.

Elle sera de série forte, bien usinée, facile à monter et susceptible de travailler sans fatigue.

Cette robinetterie sera en laiton chromé.

Les joints seront facilement démontables pour faciliter les réparations d'entretien

Les vidanges des appareils sanitaires devront toujours présenter une section nette de passage.

F. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES CANALISATIONS

F.1. Tubes Acier :

Les tubes acier doivent avoir une épaisseur et un diamètre uniformes, et satisfaire aux essais de pression définis au point K du présent article. Ils ne peuvent être utilisés que pour les distributions d'eau.

Les tubes acier doivent être de l'un des catégories suivantes :

- Tubes filetés dits "tubes gaz" tarif 1 pour tuyauteries à diamètre inférieur ou égal à 50 mm et tarif 3 pour tuyauteries à diamètre supérieur à 50 mm.
- Tubes acier sans soudure du fabricant.
- Tubes acier sans soudure laminé à chaud, tarif 10 des fabricants, pour tuyauteries colonne sèche, pression d'épreuve 75 Kg/cm².

Les tubes seront galvanisés à chaud extérieurement et intérieurement par immersion dans le zinc en fusion

Le revêtement doit être homogène et la cristallisation régulière.

Leur assemblage est effectué au moyen de raccords galvanisés à visser en fonte malléable, de raccords à bagues, de brides, ou par brasure ou soudobrasure (procédé gaz-flus)

Les raccords devront être exempts de fentes, criques, souillures, et autres défauts.

Les filetages doivent être entiers, calibrés et axés sur la pièce elle-même.

Les tubes en acier galvanisé ne peuvent être utilisés que s'ils portent une marque de fabrique indiquant leur conformité aux normes.

Les pièces spéciales peuvent en cas de besoin, être exécutées en tubes acier noir assemblés par soudure et galvanisés à chaud intérieurement après fabrication.

F.2. Tubes En Cuivre

Les tubes utilisés normalement sont en cuivre écroui.

Les tubes en cuivre recuit ne peuvent être utilisés que pour des parcours non apparents.

Les surfaces extérieures et intérieures des tubes seront lisses, exemptes de rayures, pailles, soufflures, criques, cendures, doublures.

Toutefois un défaut localisé intéressant moins du dixième de l'épaisseur est toléré.

Toute trace de limage en partie rectiligne ou coudée est une cause de refus.

Les tubes cuivre seront parfaitement cylindriques et d'épaisseur uniformes.

Tout tronçon en cuivre posé sur des colliers en métal, doit être isolé du collier par des bagues protectrices diélectriques.

NOTA: Aucun élément en cuivre ou métal cuivreux, exception faite pour le cupro-nickel ne doit être placé en amont des tubes d'acier galvanisé.

F.3. Tubes En Chlorure De Polyvinyle

Ils seront destinés aux évacuations des eaux usées, vannes et eaux pluviales.

Les assemblages se feront par raccords préfabriqués et par soudure à froid avec emploi d'un adhésif bénéficiant d'un avis technique, selon la norme NFT54.028.

Les colliers de support peuvent être métalliques ou en matière plastique sans toutefois blesser les tubes PVC.

Seront considérés comme dégradation d'un tube PVC : les rayures les entailles profondes, les fissures, les traces de carbonisation et de chocs.

L'espacement maximal à respecter entre les colliers doit être comme suit :

- à tous les 1,20 m
- à l'extrémité de tout branchement
- à tout changement de direction.

Les installations doivent tenir compte des dilatations qu'elles peuvent subir. Aussi, des assemblages coulissants, doivent-ils être prévus dans les alignements droits pour absorber les variations linéaires dues à la dilatation et au retrait des tubes.

F.4. Tubes En Fonte

Ils seront prévus pour les évacuations des eaux usées, vannes et pluviales.

Les tuyaux seront conformes à la norme NF A 48 - 720 "tuyaux en raccords salubres en fonte sans pression".

Toutes opérations d'usinage sont interdites. Les coupes au chalumeau et les soudures sont aussi interdites.

Les supports seront repartis selon le paragraphe 3.32 du DTU n° 60.2 "canalisations en fonte" et en particulier à chaque raccord ou embranchement et aux changements de direction.

F.5. Prescription Concernant Les Réseaux

F.5.1. Canalisations enterrées et inaccessibles

Les canalisations enterrées, sujettes à corrosion, doivent être protégées extérieurement par un ruban de jute trempé dans du bitume chaud ou par un procédé équivalent (bandes adhésives DENSO).

Seront protégées par de la bande DENSO, toutes les tuyauteries situées dans les gaines techniques, en faux-plafond et dans les vides de construction.

Dans tous les cas, la canalisation ne doit pas être en contact avec une armature ou une ossature métallique.

La mise en œuvre par engravure est interdite dans tout élément porteur.

Les assemblages mécaniques sont interdits, dans tout tronçon enterré.

Dans le cas où la canalisation fait véhiculer de l'eau chaude, un gainage devra être prévu par conséquent.

Avant d'être rendues inaccessibles, les parties de canalisation encastrées doivent être éprouvées à une pression de 1,5 fois la pression maximale de service avec un minimum de surcharge de 5 bars.

F.5.2. Traversées des planches et murs

Dans la traversée, la canalisation ne doit comporter aucun coude, ni déviation.

Toutes les canalisations autres que celles en fonte, qui traversent des murs, cloisons ou planchers doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide de diamètre approprié.

Le fourreau doit faire saillie de 10 mm au moins sur la surface du sol fini, et de 5 mm ou moins sur la surface du plafond fini.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint, et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculaires à leur axe.

Les fourreaux doivent être bourrés par une tresse d'amianté passée à la graisse, et finie au mastic plastique, dans le but d'éviter les transmissions de poussière et d'eau.

Dans les éléments porteurs, à l'exception de canalisations d'une seule pièce, les canalisations d'installation sanitaire ne doivent pas être enrobées.

G. PRESCRIPTION CONCERNANT LES APPAREILS

G.1. Appareils Sanitaires

L'intercommunication entre le réseau d'eau potable et le réseau d'eau usée doit être impossible.

G.1.1. Appareils en céramique

Sont considérés comme défauts : l'écaillage, le filage, les filures provoquées par grains de quartz, et des tolérances dimensionnelles supérieures à 3 %.

Toutefois un appareil sanitaire sera classé selon les défauts qu'il présente, en le classant dans les choix A, B, C définis dans les normes du DTU 60.1 Art 2.2

Les types de défauts qui seront pris en compte, nuisant à la mise en œuvre :

- Défauts concernant l'utilisation ;
- Défauts intéressant l'hygiène ;
- Défauts intéressant l'aspect.

Toute pièce ne comportant pas l'indication de choix est considéré comme déclassée.

Les appareils sanitaires en céramique seront fabriqués soit en faïence émaillée, soit en grès émaillé, soit porcelaine vitrifiée.

La céramique doit satisfaire aux essais :

- De résistance aux variations de température ;
- De dureté de l'émail ;
- De continuité de la couche d'émail.

La couche d'émail doit résister à l'attaque des acides, des alcalis et des produits d'entretien.

G.1.2. Appareils en fonte

La fonte doit être de la qualité Ft 14 de la norme NF A 32.101

Les réparations des défauts ne sont admis que pour les surfaces non susceptibles de venir en contact avec l'eau.

Les parties non émaillées doivent être recouvertes d'une couche de masse ou d'une peinture antirouille venant d'usine.

La couche d'émail doit résister à l'attaque des acides, des alcalis et des produits d'entretien.

G.1.3. Appareils en acier inoxydable

Les pièces en acier inoxydable seront revêtues en première installation d'un enduit plastique pelable.

Les nuances d'acier inoxydable admises sont soit des aciers ferritiques à 17 % de chrome, soit des aciers authentiques du type chrome-nickel 18/8.

Aucune trace de soudure, de griffure ne sera admise.

L'épaisseur du métal est fonction de la plus grande dimension de la pièce:

- Jusqu'à 800 mm : épaisseur 0,8 mm
- De 800 mm à 1200 mm : épaisseur 0,9 mm
- De 1200 mm à 1400 mm : épaisseur 1 MM

Tolérances d'épaisseur : - 10 % sur parties embouties

G.1.4. WC à l'anglaise

Le WC à l'anglaise sera posé de niveau. L'horizontalité sera constatée par celle des gorges latérales de la cuve.

Leur fixation au sol se fera par deux vis à cache tête chromée, fixées sur des chevilles imputrescibles.

Les sièges à l'anglaise seront munis d'un coude siphonique, et seront équipés d'un réservoir de chasse, avec un robinet flotteur.

G.1.5. Lavabo

Le lavabo doit être supporté par une colonne, une tablette ou des consoles, protégées contre l'action de l'eau. Les charnières, paumelles et organes de verrouillage seront en matière résistant à la corrosion.

L'étanchéité de l'adossement au mur doit être assurée par un joint plastique non détériorable par les produits d'entretien courant.

G.1.6. Chauffe- eau

Il sera muni d'un groupe de sécurité type soupape NF tarée à 7 bars et une jaquette calorifuge. Il sera fixé aux parois par système vis-écrou.

G.1.7. Evier

L'évier sera fixé sur jambage en maçonnerie, le joint sera traité au mastic siliconé

G.1.8. Lave main

Il sera fixé sur consoles.

G.2. Robinetterie D'eau

Les modèles de robinetterie à utiliser sont les suivants:

- Robinet à tête cache entrée: modèle à agréer par le distributeur de la ville.
- Robinet d'arrêt: à presse étoupe, corps laiton brossé, tige montante, siège caoutchouc.

Les corps, tiges de manœuvre, porte clapets et siège des robinets sont en laiton. Les sièges sont en principe rapportés. L'utilisation des pièces en Téflon ou céramique peut être autorisée.

Les parties métalliques visibles de la robinetterie et des accessoires des appareils sanitaires doivent être chromées.

Quelque soit le type choisi, la robinetterie doit satisfaire à l'essai d'étanchéité sous 20 Kg/cm²

Les robinets mélangeurs doivent être conçus pour assurer un mélange d'eau chaude satisfaisant pour des pressions pouvant différer jusqu'à 2 Kg/cm².

Le fonctionnement ne doit causer pour une pression de service entre 3,5 et 4,5 bars, aucun bruit gênant ou vibration, pour une vitesse d'écoulement d'eau inférieure à 2 m/s.

H. DIMENSION DES TRANCHEES.

En principe, les tranchées seront descendues verticalement jusqu'au fond de fouille ou la largeur aura pour tous les tuyaux de 100 à 80 mm de diamètre intérieure, une valeur moyenne de 0,60 m.

Selon la nature du terrain, cela devra être telle qu'après remblaiement à la côte définitive, la conduite soit couverte sur une épaisseur de 0,80m au moins, sauf dans les passages singuliers.

I. EPREUVES DES CONDUITES EN TRANCHEES.

L'entrepreneur soumettra un programme d'essais prévoyant le tronçonnement des conduites.

Les essais seront exécutés conformément au D.G.A (Devis Général d'Architecture).

Les conduites munies de leurs accessoires seront essayées à la pompe hydraulique en tranchée ouverte à la pression de 13 à 15 bars.

La réception provisoire sera prononcée si les conditions suivantes sont bien remplies:

- La pression ne devra pas baisser de plus de 400 grammes en un quart d'heure.
- Sous la pression d'épreuve, ne devra être constatées, dans le tronçon, ni fuite, ni suintement apparent.

Les essais seront effectués aux frais de l'entrepreneur qui fournira la pompe d'épreuve, le manomètre, l'eau nécessaire sera facturée à l'entrepreneur qui établira un branchement à ses frais.

J. DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS A FOURNIR

J.1. Avant commencement des travaux

L'Entrepreneur adjudicataire fournira :

- Les notes de calcul et les plans d'exécution des installations, les indications et les plans très précis concernant les réservations à prévoir dans le gros œuvre.
- Ces plans devront en outre comporter obligatoirement toutes indications nécessaires à la construction ou à l'aménagement des ouvrages nécessaires aux installations du présent titre ainsi que les implications de ces dernières sur les autres titres, en particulier :
 - Dimensionnement des socles, gaines, trappes de visite, réservation.
 - Efforts statiques et dynamiques engendrés par l'implantation et le fonctionnement des appareils du

présent lot.

- Débits d'évacuation d'eau aux différents points de raccordement au réseau d'évacuation.
- Caractéristiques électriques des installations du présent lot (puissances, intensités), dispositifs de sécurité imposés par ses matériels.
- L'exécution de ces plans et schémas des installations seront à la charge de l'Entrepreneur à partir des plans joints au dossier d'Appel d'offres.
- L'Entrepreneur ne devra commencer aucune exécution avant que ces notes de calcul et plans n'aient été approuvées par la Maîtrise d'ouvrage, faute de quoi, il s'exposerait à refaire à ses frais tous travaux entraînés par des modifications qui résulteraient de la non-fourniture des plans en temps utile.
- L'approbation de ces plans ne diminuera toutefois en rien la responsabilité de l'Entrepreneur du présent lot.
- L'Entrepreneur devra fournir le dossier technique complet de l'appareillage proposé.

J.2. En Cours de travaux

L'Entrepreneur se mettra en liaison par l'intermédiaire de la Maîtrise de chantier avec les entreprises chargées des autres travaux, notamment :

Gros- Œuvre	: Réservations, charges, etc....
Menuiserie	: Serrurerie - ferronnerie : , trappes, portes etc...
Électricité	: Alimentation, asservissement, sécurité, dispositions relatives aux positions entre les diverses canalisations.
Étanchéité	: Sorties en terrasse.
Détection incendie	: Raccordement des différents organes et ventilateurs de désenfumage.

L'entrepreneur devra fournir :

- Planning des approvisionnements et du montage avec effectifs d'interventions et noms des responsables ;
- Plans de réservations à l'échelle 1/50° avec indications des dimensions charges et contraintes ;
- Avant toute commande : note détaillée de sélection ;
- Fiches techniques des équipements, matériels et instruments comprenant marque, type et grandeur, caractéristiques constructives, caractéristiques d'installation de tous les équipements et extraits catalogue des matériels sélectionnés ;
- Caractéristiques et garantis des peintures de protection des équipements installés à l'extérieur dans des ambiances corrosives ;
- Planning des essais des équipements des réglages et équilibrage des réseaux ;
- Planning de la mise en service des installations.

J.3. Travaux particuliers a la charge de l'entreprise

Il est également à la charge de l'entreprise :

- Les percements qui n'auraient pas été demandés en temps utile.
- Les calfeutremments avec des matériaux compatibles avec ceux des parois de tous les percements destinés au présent lot.
- Les fournitures, travaux et modifications à l'aménagement
- La peinture primaire de protection de tous les éléments des installations, à l'exception de ceux en cuivre, acier galvanisé, acier chromé ou cadmié
- La peinture définitive de tous les équipements et supports qui ne sont pas en acier galvanisé,
- Les canalisations de collecte des effluents, purgeurs, trop plein, vidange jusqu'aux caniveaux, puisards ou collecteurs d'évacuations du lot plomberie avec siphon intermédiaire si nécessaire.
- Le suportage de tous les équipements en partie supérieure des halls, ou moyen de profilés métallique galvanisés (ou peints)
- Les caillebotis d'accès et de maintenance des équipements suspendus en partie supérieure des halls ;
- Les gardes corps pour les opérations de montage

- Pour le cas d'existence de câbles ou tuyauteries noyés dans des dalles. L'entreprise aura à sa charge :
 - Etablissement, conjointement avec l'entreprise du gros œuvre d'un planning commun de coulage des planchers et pose de tuyauterie ou câbles,
 - Approvisionnement des éléments prêts à être posée en temps utile.
 - Délégation sur place durant toute la durée des travaux de coulage et de pose d'un responsable qualifié
 - Remplacement immédiat de tous câbles ou tuyauterie défectueuse.

Tout retard dû à la non-observation de ces obligations implique la prise en charge des imputations pouvant être adressées de ce fait à l'entreprise de gros œuvre.

J.4. Après achèvement des installations

Avant la réception, l'Entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement :

- Procès-verbaux de réception provisoire des installations réglementaires, comptes rendus des essais effectués par l'Entreprise.
- Un jeu de contre-calques et cinq tirages des plans d'exécution du marché mis à jour en conformité avec l'exécution des installations (plans de recollement avec repérage des appareils posés dans les locaux) et une notice descriptive précisant s'il y a lieu, les modifications apportées.

K. VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX, MATÉRIELS ET MISE EN OEUVRE RÉCEPTIONS

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériel, d'organes d'accessoires et de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche de tous les travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le Maître d'Ouvrage et le B.E.T. seul le matériel ayant un procès-verbal d'essais fourni par un laboratoire reconnu qui sera accepté.

L'entreprise du présent lot devra procéder au minimum aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions figurant dans le Document Technique N°1 publié dans le supplément spécial du Moniteur des Travaux Publics du 23 Juillet 1979.

Les résultats de ces essais seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le Document Technique N°2 publié dans le supplément spécial du Moniteur des Travaux Publics du 23 Juillet 1979.

Les essais seront classés en trois catégories :

- Les essais effectués par l'entreprise sous sa seule responsabilité pour lesquels elle fournira des tableaux de mesures.
- Les essais de bon fonctionnement réalisés à la demande du Maître d'Ouvrage pour vérification.

Au moins un mois avant la date prévue de début des essais, il sera procédé, en présence du Maître d'ouvrage et/ou de son représentant à une visite détaillée du chantier ayant pour but de constater :

- Le respect des règles de l'art et des spécifications techniques,
- La qualité et la mise en œuvre des matériels,
- La conformité des installations aux plans d'exécution approuvés,
- La présence et le bon raccordement des appareils de contrôle et de sécurité,
- La présence des protections phoniques, antivibratiles nécessaires,
- L'accessibilité aux machines et à leurs divers composants,
- Le respect des dispositions de protection contre l'incendie,
- La conformité intégrale des installations réalisées aux lois, décrets, normes, et tous textes en vigueur au jour de la visite.

L'entreprise procédera ensuite aux essais d'étanchéité et de pression de la totalité ou partie par partie de l'installation, suivant les indications du Maître d'Ouvrage, le résultat étant consigné dans un procès-verbal.

A la demande de l'entreprise et après accord du Maître d'ouvrage, il pourra être procédé pendant la durée du chantier à des essais partiels avant calorifuge ou enfouissement des réseaux ; ces essais partiels ne dispenseront pas l'entreprise des essais généraux avant réception.

Le matériel d'épreuve sera fourni par l'entreprise.

La pression d'épreuve sera d'une fois et demi la pression de service pendant au moins douze heures.

Il est vivement conseillé à l'entreprise de procéder aux essais de ses réseaux avant les essais officiels, le Maître d'ouvrage se réservant le droit, en cas de défauts importants ou trop nombreux, de reporter la séance d'essais à une date de son choix.

Chaque réseau devra être rincé abondamment avec le fluide de service et mis en pression immédiatement, en cas d'emploi de produits chimiques de nettoyage ou de décapage, toutes précautions seront alors prises pour vérifier la neutralité de ce produit vis à vis des composants de l'installation, tels que les joints, garnitures, etc...

Les rinçages devront ensuite faire disparaître toute trace de produit.

Les filtres seront démontés et nettoyés après chaque rinçage, la présence de débris ou d'impuretés dans les filtres imposera un ou plusieurs rinçages supplémentaires.

K.1. Essais Statiques

Au cours de ces essais seront vérifiés en particulier :

- Le sens de rotation des machines tournantes,
- Les sens de raccordement des organes de tuyauteries, filtres, vannes de réglage et de régulation, clapets, pompes, etc...
- Les supportages et fixations des réseaux et des différents organes constitutifs de l'installation,
- L'état général des revêtements, calorifuges et pare-vapeur,
- La possibilité pour l'entretien et la maintenance,
- La propreté de l'installation

K.2. Essais Dynamiques

Au cours de ces essais seront vérifiés en particulier :

- Le bon fonctionnement des moteurs et régulations
- L'absence de vibrations, bruits parasites, échauffement ou de toute autres anomalies,
- Les débits, pressions, vitesses, intensités et tous paramètres de fonctionnement de l'installation.

K.3. Essais d'étanchéité

Ces essais seront conformes à l'article 4.3.11 du D.T.U. n° 60.1.

Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge.

Les tuyauteries seront essayées au moyen de pompes hydrauliques.

Avant de mesurer les systèmes sous pression, tous les raccords et joints seront inspectés. Les tuyauteries seront essayées à 12 bars pendant 24 heures.

K.4. Vannes et Robinets

Toutes les vannes et robinets devront pouvoir être manœuvrés aisément. Cette vérification sera effectuée, l'installation étant sous sa pression normale.

Les vannes subiront également les essais d'étanchéité sous pression. Ces essais seront effectués après plusieurs manœuvres d'ouverture et de fermeture des vannes.

Elles seront menées de manière à déterminer facilement la vanne non étanche. Cette vanne sera montée, réparée ou remplacée jusqu'à ce que l'étanchéité soit atteinte.

K.5. Défauts de Conformité

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans un délai imparti par le Maître d'ouvrage, tous remplacements, modifications, réparations, adjonctions ou mises au point nécessaire.

Après exécution complète des travaux imposés, il sera procédé à des nouveaux essais sur demande de l'Entrepreneur.

Si les résultats ne sont pas encore satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou partie.

L'entrepreneur sera alors tenu d'enlever à ses frais dans le délai qui lui sera fixé, les appareils et les tuyauteries refusés, et de payer les frais qui résulteraient de cette dépose.

Faute par lui de ne pas l'avoir fait dans les délais donnés, il y sera procédé d'office et à ses frais, après simple mise en demeure ; il devra également restituer tous les acomptes reçus pour la partie refusée.

K.6. Essais de la Réception Provisoire

En vue de la réception provisoire des installations, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que de celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Il sera procédé à la réception provisoire lorsque les conditions ci-après auront été réunies :

- Achèvement de tous les travaux ;
- Remise des documents prévus aux articles du présent CPS ;
- Demande écrite de l'Entrepreneur ;
- Essais de pré- réception ci-après concluant (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée).

- Plans de recollement approuvé par le BET ;

Ces essais de pré- réception effectués dans les conditions ci-après seront les suivants :

- Vérification des conditions de confort intérieur imposées ;
- Vérification des conditions de bruit et d'isolement acoustique des installations ;
- Vérification des débits, des pressions, des vitesses et températures ;
- Vérification du fonctionnement de tous les organes ;
- Contrôle des vibrations des machines tournantes.

K.7. Essais de la Réception Définitive

Au plus tard huit jours avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire. L'Entrepreneur devra demander qu'il soit procédé de nouveau à l'examen des installations en vue de la réception définitive.

Dans le cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'Entrepreneur sera tenu, dans un délai d'un mois par le Maître de l'ouvrage de remédier aux défauts constatés.

L. RESPONSABILITÉ - PERIODE DE GARANTIE

Pendant la durée du délai de garantie, l'Entrepreneur demeure responsable de ses ouvrages et est tenu de les entretenir à ses frais, il reste de même responsable des actions ou indemnités formulées par des tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.

La garantie relative au matériel fourni par l'Entrepreneur est celle fixée par les Normes en vigueur.

Au cas où il aurait été fait application du dernier paragraphe K.7. ci-avant, le délai de garantie compterait à dater de la dernière réception provisoire prononcée après l'achèvement complet des travaux.

Si, au moment de la réception définitive-il, est reconnu que certains ouvrages ne sont pas en bon état, le Maître de l'ouvrage peut prolonger le délai de garantie jusqu'à ce que les travaux nécessaires aient été exécutés par l'Entrepreneur ou faire exécuter les travaux aux frais de celui-ci.

Article 55 : Prescriptions Techniques Climatisation - VMC

A. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Le présent article a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ; aussi les matériels ou installations mis en œuvre en ordre de marche par l'Entrepreneur selon les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie afin de réaliser la totalité des ouvrages.

Les ouvrages à réaliser comprennent :

- Le transport.
- La fourniture.
- La pose.
- Raccordement des appareillages de climatisation et VMC.
- La mise en œuvre.
- Mise en ordre de marche de l'ensemble des installations et équipements, y compris toutes sujétions et contraintes fonctionnelles décrites ci- après.

Nature des travaux :

Fourniture et pose de toute l'installation de climatisation composée de :

- Unités intérieures clim en DRV.
- Unités extérieures clim en DRV.
- Circuits frigorifiques climatisation.
- Réseau de condensats.
- Gaines Aérauliques de climatisation et VMC.
- Grilles de soufflage et de reprises d'Air.
- Conduits d'air neuf et d'extraction.
- Caissons d'Air Neuf.
- Caisson d'extraction VMC.

- Tableaux électriques et câblages.
- Autres équipements nécessaires.

B. TEXTES, REGLEMENTS ET NORMES :

Les travaux sont soumis aux règlements, normes, règles de l'art, marocains et à défaut ceux de la C.E.E. notamment les normes NF et les normes DIN. Sont en particulier applicables les textes suivants :

B.1. Textes Généraux :

- Règlement d'urbanisme local.
- Réglementation relative à la protection contre l'incendie rassemblée dans la brochure 1011 éditée par le journal officiel français.
- Règlement incendie par référence à l'arrêté française du 25/06/80.
- Cahier des charges chauffage et ventilation, publié dans les cahiers de documentation édités par le C.S.T.B. fascicules du 8 juillet 1948 et du 3 juillet 1949.
- D.T.U. N°65 cahier des charges provisoires des installations de chauffage central concernant le bâtiment Octobre 1959.
- La réglementation relative au risque d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Règlement type annexé à l'instruction du 29 novembre 1931, Décret du 7 février 1941 pour les établissements existants. Règlement de sécurité annexé au Décret du 13 Août 1954 et l'arrêté du 23/3/65.
- Décret du 22 Octobre 1955; Règles de construction des bâtiments d'habitation.
- Cahier des prescriptions techniques et fonctionnelles minimales unifiées (C.P.T.F.P.U).
- Electricité.
 - Réglementation U.T.E. dont en particulières normes NF-C 15.100 ET NF C14.100.
 - Décret du 1er décembre 1933 relatif à la protection contre les troubles parasites.
 - Décret du 14 novembre 1942 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques.

B.2. Textes Spécifiques :

Répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment (R.E.E.F).

- Normes AFNOR.

B.3. Lois et Décrets :

Les travaux exécutés au titre du présent article seront rigoureusement conformes à l'ensemble des lois, décrets, arrêts, règlements, circulaires, normes et tous textes est rappelée dans le cahier des charges techniques générales.

B.4. Sécurité - Classement des Bâtiments :

Selon la nature de leur exploitation et les effectifs admissibles dans les bâtiments de la présente opération, la sécurité des occupants sera assurée conformément aux règles de protection contre l'incendie définies par les décrets et arrêtés français relatifs aux bâtiments d'habitation et aux bâtiments recevant du public.

B.5. Plomberie Sanitaire (Evacuations Condensats)

D'une façon générale tous les travaux seront exécutés conformément aux articles du D.G.A, aux normes en vigueur, aux règles de l'art, aux dispositions du projet et celles arrêtées d'un commun accord pendant la période de préparation.

L'installation devra se conformer en particulier aux règles suivantes tant qu'elles ne sont pas contraires au marché :

- Les règlements locaux concernant l'alimentation en eau et en électricité des immeubles, et en particulier ceux du distributeur de la ville ;
- Le devis général réglant les conditions d'exécution des travaux, de fourniture et de pose de conduite d'eau approuvé le 26/10/1934(édition1952) ;
- Aux normes A F N O R : P 41 201, P 41 202, P 41 203, P 41 204, P 41 301, P 76 301 ;
- Aux normes DTU : DTU 60.1 et ses additifs, DTU 60.31, 60.32, 60.33, 60.41.

Si les textes généraux prescrivent des clauses contradictoires, l'entrepreneur devra se conformer au plus récent d'entre eux.

Toutefois, toutes les installations seront exécutées par référence aux D.T.U. et aux règles de l'art applicables aux

présentes installations à la date de l'appel d'offres.

A défaut de réglementation marocaine, l'adjudicataire du présent lot devra se conformer aux règlements étrangers agréés par l'Administration Marocaine, en particulier ceux définis par la circulaire 2.141 du 13 juillet 1987 du Ministère des Travaux Public de la formation Professionnelle et de la Formation des Cadres.

B.6. Climatisation - Ventilation Mécanique Contrôlée - Désenfumage

Indépendamment des textes généraux cités au C.C.A.G., l'Entrepreneur du présent lot devra exécuter tous ses travaux ou installations conformément aux Normes et règlements suivants :

B.6.1. Pour l'électricité

- Règlement de sécurité concernant les établissements recevant du public.
- Arrêté du Ministère des Travaux Publics et des Communications N° 350.67 et la Norme NMCL (homologue de la Norme NFC / du 15.100) publiée en annexe.
- La Norme C 12 100.
- Les publications de l'UTE.
- Le Décret N° 73.1007 du 31 octobre 1973 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- La Norme NFC 15.100 de 1991 relative aux règles d'installations électriques à basse tension et ses additifs.
- La Norme C91.100 de mai 1951 relative à la protection de la radiodiffusion et la télévision contre les troubles parasites d'origine industrielle.
- L'arrêté du 26 juillet 1968.

B.6.2. Pour la climatisation

- NF P 50.702 : règles Th K 77.
- Règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction.
- NF P 52.201 : DTU N° 65, cahier des charges provisoires des installations de chauffage central concernant le bâtiment.
- NF P 52.203 : DTU N° 65.11.
- Cahier des charges applicables aux dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment.
- Cahier des charges, chauffage et ventilation, publié par le C.S.T.B. –DTU cahier 513 N° 63 de juin 1963.
- NF O 50.703, règles Th, concernant les règles de calculs des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction et, en particulier, le titre II : déperdition de base des bâtiments.

B.6.3. Pour la ventilation et désenfumage

- Norme NF P 50.401 concernant les dimensionnements des conduits de ventilation.
- Arrêt du 12 mars 1976 concernant les dispositifs de renouvellement d'air dans les bâtiments autres que les ventilations hautes et basses des chaufferies.
- Décret 54.856 du 13 août 1954 et l'arrêté du 23 mars 1965 concernant les ventilations des soutes à charbon et les ventilations hautes et basses des chaufferies.
- Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'entreprise devrait le signaler au Maître d'ouvrage avant la remise de son offre. Tous les frais d'une modification du projet, une fois le marché passé, serait à la seule charge de l'entreprise.

C. QUALITE DES MATERIAUX :

C.1. Installation

L'entrepreneur devra prévoir un emplacement destiné à recevoir les échantillons de matériaux retenus en fonction des besoins propres au présent marché.

C.2. Provenance des Matériaux

C.2.1. Terminologie :

La terminologie, les dimensions, les tolérances applicables aux matériaux, aux parties d'ouvrages et aux ouvrages seront définies par les normes de l'association française de normalisation (AFNOR) et par le répertoire des éléments et ensemble préfabriqués du bâtiment (R.E.E.F.).

C.2.2. Matériaux à incorporer aux ouvrages :

Font partie des prestations de l'entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent devis et qui doivent être incorporées aux ouvrages pour assurer le bon fonctionnement et bonne conservation.

Sauf indications particulières du CPS, les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le présent descriptif. A défaut de stipulation dudit descriptif concernant certains matériaux ou dans le cas de dérogation à certaines dispositions de ce même descriptif, proposées par l'entrepreneur, ce dernier devra préciser dans sa demande d'agrément les caractéristiques des matériaux qu'il désire utiliser et essais de contrôle à effectuer pour en vérifier les qualités.

C.2.3. Provenance des matériaux et échantillons :

Les matériaux seront d'origine marocaine. Il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur place.

L'entrepreneur devra pouvoir présenter à toutes les réquisitions des attestations et certificats prouvant l'origine et la qualité des matériaux.

Par le fait même de son offre, l'Entrepreneur est censé connaître les ressources des dépôts du Maroc et ne pourra présenter aucune réclamation concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériaux.

La désignation faite des produits manufacturés à utiliser, spécifiée dans le présent descriptif, constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'Ouvrage au plus tard 20 jours calendaires à dater du jour fixant le point de départ du délai contractuel, une liste exhaustive du matériel qu'il se propose d'employer et devra, à la demande du Maître d'ouvrage, soumettre tout document technique que celui-ci juge nécessaire à l'agrément du matériel.

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation donnée par ordre de service notifié par le Maître de l'ouvrage.

C.2.4. Qualité des matériaux :

La composition des matériaux, leurs qualités physiques et mécaniques devront être conformes aux prescriptions du D.G.A. (édition 1956) et notamment à celles des articles suivants :

- Tubes aciers article n° 62,
- Cuivre, laiton, bronze article n° 67,
- Robinetterie article n° 86,

Sur demande de la Maîtrise d'ouvrage, l'Entrepreneur sera tenu de fournir toutes justifications relatives à l'origine des matériaux.

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux. Tout lot non conforme sera rejeté.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur et en particulier :

- A la dernière édition des normes AFNOR ;
- Aux documents techniques du R.E.E.F ou D.T.U. en vigueur.

Chaque fois, qu'il existe une estampille de qualité (NF - USE - SGM, etc....), ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou munis de certificats.

D. CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

D.1. Robinetterie, Vannage et Accessoires :

D.1.1. Robinetterie et vannes

Les vannes d'isolement des appareils et des circuits seront du type SOCLA robinet à boisseau sphérique. Toutes les vannes et robinets seront munis d'étiquettes ou de numéros indiquant leur emploi et les circuits qu'elles desservent.

D.1.2. Tuyauteries

En aucun point des distributions, la vitesse de circulation du fluide ne devra être supérieure à 1 m/s dans les canalisations.

Un système de vannes d'arrêt et de robinets sera prévu sur chacun des branchements principaux de manière à permettre l'isolement d'une région avarié.

L'entrepreneur sera tenu de fournir les plans de détail d'exécution des réseaux. Les tracés des différents circuits de distribution comporteront la représentation des tés de branchement prévus, avec pour chaque branche de té, les indications suivantes portées en regard.

- Débit à assurer par la canalisation
- Diamètre prévu
- Vitesse de fluide.

E. DOCUMENTS ET RENSEIGNEMENTS A FOURNIR

E.1. Avant commencement des travaux

L'Entrepreneur adjudicataire fournira :

- Les notes de calcul et les plans d'exécution des installations, les indications et les plans très précis concernant les réservations à prévoir dans le gros œuvre.
- Ces plans devront en outre comporter obligatoirement toutes indications nécessaires à la construction ou à l'aménagement des ouvrages nécessaires aux installations ainsi que les implications de ces dernières sur les autres titres, en particulier :
 - Dimensionnement des socles, gaines, trappes de visite, réservation.
 - Efforts statiques et dynamiques engendrés par l'implantation et le fonctionnement des appareils du présent lot.
 - Débits d'évacuation d'eau aux différents points de raccordement au réseau d'évacuation.
 - Caractéristiques électriques des installations du présent lot (puissances, intensités), dispositifs de sécurité imposés par ses matériels.
 - L'exécution de ces plans et schémas des installations seront à la charge de l'Entrepreneur à partir des plans joints au dossier d'Appel d'offres.
 - L'Entrepreneur ne devra commencer aucune exécution avant que ces notes de calcul et plans n'aient été approuvées par la Maîtrise d'ouvrage, faute de quoi, il s'exposerait à refaire à ses frais tous travaux entraînés par des modifications qui résulteraient de la non-fourniture des plans en temps utile.
 - L'approbation de ces plans ne diminuera toutefois en rien la responsabilité de l'Entrepreneur du présent lot.
 - L'Entrepreneur devra fournir le dossier technique complet de l'appareillage proposé.

E.2. En cours des travaux

L'Entrepreneur se mettra en liaison par l'intermédiaire de la Maîtrise de chantier avec les entreprises chargées des autres travaux, notamment :

Gros- Œuvre	: Réservations, charges, etc....
Menuiserie	: Serrurerie - ferronnerie : , trappes, portes etc...
Électricité	: Alimentation, asservissement, sécurité, dispositions relatives aux positions entre les diverses canalisations.
Étanchéité	: Sorties en terrasse.
Détection incendie	: Raccordement des différents organes et ventilateurs de désenfumage.

L'entrepreneur devra fournir :

- Planning des approvisionnements et du montage avec effectifs d'interventions et noms des responsables,
- Plans de réservations à l'échelle 1/50° avec indications des dimensions charges et contraintes,
- Avant toute commande : note détaillée de sélection
- Fiches techniques des équipements, matériels et instruments comprenant marque, type et grandeur, caractéristiques constructives, caractéristiques d'installation de tous les équipements et extraits catalogue des matériels sélectionnés
- Caractéristiques et garantis des peintures de protection des équipements installés à l'extérieur dans des ambiances corrosives.
- Planning des essais des équipements des réglages et équilibrage des réseaux,
- Planning de la mise en service des installations.

E.3. Travaux particuliers à la charge de l'entreprise

Il est également à la charge de l'entreprise :

- Les percements qui n'auraient pas été demandés en temps utile ;
- Les calfeutrements avec des matériaux compatibles avec ceux des parois de tous les percements destinés au présent lot ;
- Les fournitures, travaux et modifications à l'aménagement ;
- La peinture primaire de protection de tous les éléments des installations, à l'exception de ceux en cuivre, acier galvanisé, acier chromé ou cadmié ;
- La peinture définitive de tous les équipements et supports qui ne sont pas en acier galvanisé ;
- Les canalisations de collecte des effluents, purgeurs, trop plein, vidange jusqu'aux caniveaux, puisards ou collecteurs d'évacuations du lot plomberie avec siphon intermédiaire si nécessaire ;
- Le suportage de tous les équipements en partie supérieure des halls, ou moyen de profilés métallique galvanisés (ou peints) ;
- Les caillebotis d'accès et de maintenance des équipements suspendus en partie supérieure des halls ;
- Les gardes corps pour les opérations de montage ;
- Pour le cas d'existence de câbles ou tuyauteries noyés dans des dalles.

L'entreprise aura à sa charge :

- Etablissement, conjointement avec l'entreprise du gros œuvre d'un planning commun de coulage des planchers et pose de tuyauterie ou câbles ;
- Approvisionnement des éléments prêts à être posée en temps utile ;
- Délégation sur place durant toute la durée des travaux de coulage et de pose d'un responsable qualifié ;
- Remplacement immédiat de tous câbles ou tuyauterie défectueuse ;

Tout retard dû à la non-observation de ces obligations implique la prise en charge des imputations pouvant être adressées de ce fait à l'entreprise de gros œuvre.

E.4. Après achèvement des installations

Avant la réception, l'Entrepreneur devra remettre un dossier d'installation comportant obligatoirement :

- Procès-verbaux de réception provisoire des installations réglementaires, comptes rendus des essais effectués par l'Entreprise ;
- Un jeu de contre-calques et cinq tirages des plans d'exécution du marché mis à jour en conformité avec l'exécution des installations (plans de recollement avec repérage des appareils posés dans les locaux) et une notice descriptive précisant s'il y a lieu, les modifications apportées au CPS.

F. VÉRIFICATION DES MATÉRIAUX, MATÉRIELS ET MISE EN OEUVRE RÉCEPTIONS

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour avoir sur son chantier la quantité de matériel, d'organes d'accessoires et de matériaux vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche de tous les travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par le Maître d'Ouvrage et le B.E.T. seul le matériel ayant un procès-verbal d'essais fourni par un laboratoire reconnu qui sera accepté.

L'entreprise du présent lot devra procéder au minimum aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions figurant dans le Document Technique N°1 publié dans le supplément spécial du Moniteur des Travaux Publics du 23 Juillet 1979.

Les résultats de ces essais seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le Document Technique N°2 publié dans le supplément spécial du Moniteur des Travaux Publics du 23 Juillet 1979.

Les essais seront classés en trois catégories :

- Les essais effectués par l'entreprise sous sa seule responsabilité pour lesquels elle fournira des tableaux de mesures.
- Les essais de bon fonctionnement réalisés à la demande du Maître d'Ouvrage pour vérification.

Au moins un mois avant la date prévue de début des essais, il sera procédé, en présence du Maître d'Ouvrage et/ou de son représentant à une visite détaillée du chantier ayant pour but de constater :

- Le respect des règles de l'art et des spécifications techniques ;
- La qualité et la mise en œuvre des matériels ;
- La conformité des installations aux plans d'exécution approuvés ;
- La présence et le bon raccordement des appareils de contrôle et de sécurité ;
- La présence des protections phoniques, antivibratiles nécessaires ;
- L'accessibilité aux machines et à leurs divers composants ;
- Le respect des dispositions de protection contre l'incendie ;
- La conformité intégrale des installations réalisées aux lois, décrets, normes, et tous textes en vigueur au jour de la visite.

L'entreprise procédera ensuite aux essais d'étanchéité et de pression de la totalité ou partie par partie de l'installation, suivant les indications du Maître d'ouvrage, le résultat étant consigné dans un procès-verbal.

A la demande de l'entreprise et après accord du Maître d'ouvrage, il pourra être procédé pendant la durée du chantier à des essais partiels avant calorifuge ou enfouissement des réseaux ; ces essais partiels ne dispenseront pas l'entreprise des essais généraux avant réception.

Le matériel d'épreuve sera fourni par l'entreprise.

La pression d'épreuve sera d'une fois et demi la pression de service pendant au moins douze heures.

Il est vivement conseillé à l'entreprise de procéder aux essais de ses réseaux avant les essais officiels, le Maître d'Ouvrage se réservant le droit, en cas de défauts importants ou trop nombreux, de reporter la séance d'essais à une date de son choix.

Chaque réseau devra être rincé abondamment avec le fluide de service et mis en pression immédiatement, en cas d'emploi de produits chimiques de nettoyage ou de décapage, toutes précautions seront alors prises pour vérifier la neutralité de ce produit vis à vis des composants de l'installation, tels que les joints, garnitures, etc...

Les rinçages devront ensuite faire disparaître toute trace de produit.

Les filtres seront démontés et nettoyés après chaque rinçage, la présence de débris ou d'impuretés dans les filtres imposera un ou plusieurs rinçages supplémentaires.

F.1. Essais Statiques

Au cours de ces essais seront vérifiés en particulier :

- Le sens de rotation des machines tournantes,
- Les sens de raccordement des organes de tuyauteries, filtres, vannes de réglage et de régulation, clapets, pompes, etc...
- Les supportages et fixations des réseaux et des différents organes constitutifs de l'installation,
- L'état général des revêtements, calorifuges et pare-vapeur,
- La possibilité pour l'entretien et la maintenance,
- La propreté de l'installation

F.2. Essais Dynamiques

Au cours de ces essais seront vérifiés en particulier :

- Le bon fonctionnement des moteurs et régulations ;
- L'absence de vibrations, bruits parasites, échauffement ou de toute autres anomalies ;
- Les débits, pressions, vitesses, intensités et tous paramètres de fonctionnement de l'installation.

F.3. Épreuves et contrôles en cours de travaux

* Généralités :

L'Entrepreneur fournira tout le matériel, les instruments, la main d'œuvre et le personnel qualifié pour effectuer tous les essais nécessaires.

La Maîtrise d'ouvrage sera avertie par écrit de tous les essais à effectuer en présence de la direction des travaux. Tout défaut sera repéré et l'essai relatif renouvelé le plus tôt possible.

F.4. Essais de l'équipement de réfrigération

L'équipement de réfrigération sera essayé dans les conditions les plus critiques. Les puissances frigorifiques mesurées seront comparées avec celles données par les constructeurs.

Les courbes enregistrées montreront la variation de la puissance absorbée en fonction de la puissance frigorifique fournie pour température calculée.

F.5. Essais d'équipements électriques

Avant la réception provisoire, il sera procédé par l'Entrepreneur et sous sa responsabilité, aux essais et mesures suivants:

- Mesures d'isolement des différents circuits ;
- Mesures des chutes de tension à pleine charge. Vérification de l'équilibrage des phases ;
- Continuité des circuits de terre ;
- Étalonnage des appareils de mesure.
- Contrôle des organes de protection des différents circuits.

F.6. Essais et réglage des systèmes de climatisation et de chauffage

Les systèmes de conditionnement d'air seront réglés pour obtenir les débits d'air spécifiés et après leur réglage ils seront essayés selon instructions de la Maîtrise d'ouvrage.

Le réglage des débits d'air des bouches et des grilles sera effectué par des registres.

Les unités de climatisation et les ventilateurs seront contrôlés et réglés pour obtenir des débits d'air prévus

La puissance absorbée de tous les moteurs des ventilateurs sera contrôlée.

Une liste complète des mesures obtenues sur tous les éléments des ventilateurs :

- Débits d'air ;
- Puissance absorbée ;
- Vitesse de rotation ;
- Pressions ;
- Rendement, sera soumise à l'approbation de la Maîtrise d'ouvrage.

Tous essais et réglages seront effectués pendant la saison chaude, quand la charge frigorifique maximum est atteinte.

F.7. Vérification des débits d'air :

On vérifiera le débit total de l'installation dans les différents régimes, l'installation fonctionnant dans les conditions normales d'utilisation.

Ce débit devra être au moins égal à celui prévu par l'Entrepreneur dans son offre. On contrôlera les indications du débit mètre et l'on dressera s'il y a lieu une table de correction.

On vérifiera également le réglage aux différentes bouches. Ces débits ne devront pas être inférieurs de plus de 10 % et supérieurs de plus de 30 % aux débits prévus.

On vérifiera la vitesse de l'air aux différentes bouches.

Les mesures de débit dans les canalisations seront effectuées au tube de Pitot, avec les précautions d'usage. Les mesures aux bouches seront effectuées à l'anémomètre.

F.8. Mesures de température et d'hygrométrie

Les mesures seront effectuées toutes les trois heures, en principe aux heures suivantes :

- 6 h, 9 h, 12 h, 15 h, 18 h, 21 h.

F.9. Vérifications diverses

On mesurera le niveau sonore dans les différents locaux et d'une manière générale, on effectuera toutes les vérifications et essais de fonctionnement, à l'exclusion des mesures de température et d'hygrométrie qui seront exécutées dans des conditions aussi voisines que possible des conditions extérieures et d'occupation de base fixées.

F.10. Essais d'étanchéité

Ces essais seront conformes au D.T.U. et Normes en vigueur.

Les tuyauteries seront essayées avant l'application du calorifuge.

Avant de mesurer les systèmes sous pression, tous les raccords et joints seront inspectés. Les tuyauteries seront essayées aux pressions normalisées.

F.11. Défauts de conformité

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer à ses frais et dans un délai imparti par le Maître d'ouvrage, tous remplacements, modifications, réparations, adjonctions ou mises au point nécessaire. Après exécution complète des travaux imposés, il sera procédé à des nouveaux essais sur demande de l'Entrepreneur.

Si les résultats ne sont pas encore satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou partie.

L'entrepreneur sera alors tenu d'enlever à ses frais dans le délai qui lui sera fixé, les appareils et les tuyauteries refusés, et de payer les frais qui résulteraient de cette dépose.

Faute par lui de ne pas l'avoir fait dans les délais donnés, il y sera procédé d'office et à ses frais, après simple mise en demeure; il devra également restituer tous les acomptes reçus pour la partie refusée.

F.12. Essais De La Réception Provisoire

En vue de la réception provisoire des installations, il sera procédé au contrôle de la conformité des installations tant du point de vue de la réglementation que de celui du respect des prescriptions techniques du marché.

Il sera procédé à la réception provisoire lorsque les conditions ci-après auront été réunies :

- Achèvement de tous les travaux ;
- Remise des documents prévus aux articles du présent CPS ;
- Demande écrite de l'Entrepreneur ;
- Essais de pré- réception ci-après concluant (éventuellement, après correction en cas d'insuffisance constatée) ;
- Plans de recollement approuvé par le BET ;

Ces essais de pré- réception effectués dans les conditions ci-après seront les suivants :

- Vérification des conditions de confort intérieur imposées ;
- Vérification des conditions de bruit et d'isolement acoustique des installations ;
- Vérification des débits, des pressions, des vitesses et températures ;
- Vérification du fonctionnement de tous les organes ;
- Contrôle des vibrations des machines tournantes.

F.13. Essais De La Réception Définitive

Au plus tard huit jours avant l'expiration du délai d'un an à partir de la réception provisoire. L'Entrepreneur devra demander qu'il soit procédé de nouveau à l'examen des installations en vue de la réception définitive.

Dans le cas où les travaux ne se révéleraient pas entièrement conformes aux dispositions du marché, l'Entrepreneur sera tenu, dans un délai d'un mois par le Maître de l'ouvrage de remédier aux défauts constatés.

G. RESPONSABILITÉ - PERIODE DE GARANTIE

Pendant la durée du délai de garantie, l'Entrepreneur demeure responsable de ses ouvrages et est tenu de les entretenir à ses frais, il reste de même responsable des actions ou indemnités formulées par des tiers pour dommages résultant de l'exécution des travaux.

La garantie relative au matériel fourni par l'Entrepreneur est celle fixée par les Normes en vigueur.

Au cas où il aurait été fait application du dernier paragraphe F.13. ci-avant, le délai de garantie compterait à dater de la dernière réception provisoire prononcée après l'achèvement complet des travaux.

Si, au moment de la réception définitive, il est reconnu que certains ouvrages ne sont pas en bon état, le Maître de l'ouvrage peut prolonger le délai de garantie jusqu'à ce que les travaux nécessaires aient été exécutés par l'Entrepreneur ou faire exécuter les travaux aux frais de celui-ci.

H. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

H.1. Conditions De Base

Ville	=	RABAT / CASABLANCA
Hiver T	=	5°C
Eté Ts	=	39°C

H.2. Conditions A Garantir

Hiver T	=	22°C
Eté T	=	24°C.
Tolérance	=	+ /- 1 ° C
Renouvellement d'Air Neuf	=	25 m3/h/Personne
VMC Bloc Sanitaire	=	60m3/h/appareil sanitaire

H.3. Coefficients Thermiques

Le coefficient thermique K sera déterminé selon les règles du D.T.U. Th. K de sa dernière édition.

H.4. Règles De Calcul 8.4.1 Charges Thermiques

H.4.1. Charges thermiques

Le calcul des déperditions est établi d'après les prescriptions du D.T.U. règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction des déperditions de base des bâtiments, complété par le Guide de l'AICVM fascicule nO1.

Les bâtiments conditionnés en toutes saisons font, en outre, l'objet d'un calcul de charges basé sur le Guide de l'A.I.C.V.M., fascicule n° 2 ou sur le Manuel - (Bilan thermique) cours de climatisation avec prise en compte de l'inertie et les amortissements des bâtiments.

Les dimensions des éléments d'architecture sont prises d'axe en axe des parois porteuses (notamment pour les planchers).

H.4.2. Production

Des puissances nécessaires à l'utilisation au moment des besoins maximums globaux de l'installation pour la production frigorifique.

Des puissances dissipées par pertes en lignes.

Des puissances parasites absorbées.

Une surpuissance de 20 % est exigée des organes d'échange (échangeurs et batteries).

Les surpuissances éventuellement exigées d'autres appareils ou de groupe d'appareils sont indiqués au niveau de l'article 61 du présent CPS.

H.5. Distribution d'air et réseaux aérauliques

H.5.1. Généralités

Les réseaux de ventilations seront différents en 3 classes sur la base de la pression statique maximale et de la vitesse moyenne maximale existant en un point du réseau.

CLASSE DE PRESSION DU RESEAU	PRESSION STATIQUE MAXI		VITESSE	CLASSE D'ETANCHEITE EUROVENT 2/2	FUITE MAXI (L/s m2 gaine)
	POSITIVE	NEGATIVE	MOYENNE MAX		
	(Pa)	(Pa)	(m/s)		
Basse	500	500	10	A	0,027 p ^{0.65}
Moyenne	1000	750	20	B	0,009 p ^{0.65}
Haute	2000	750	40	C	0,003 p ^{0.65}

(p = pression statique différentielle en Pa)

A chacune de ces classes est associée une classe étanchéité telle que définie par le document EUROVENT 2/2.

Les réseaux devront être conçus de façon à présenter la perte de charge minimum, en particulier en ce qui concerne les coudes et les accessoires.

Les gaines et les accessoires devront présenter le maximum de rigidité et d'étanchéité en cours de fonctionnement.

Des registres manuels de réglage seront prévus aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les schémas et au passage de tous les murs coupe-feu.

Des régulateurs de débit constant seront prévus en amont des équipements de diffusion munis de filtres et en aval des équipements de reprise munis de filtres.

Des volets coupe-feu seront prévus aux endroits indiqués sur les plans et/ou sur les schémas et au passage de tous les murs coupe-feu.

Les gaines seront disposées de façon à laisser une hauteur libre suffisante pour les circulations, en particuliers dans les locaux techniques.

En amont et en aval de chaque appareil et après chaque piquage, il sera prévu des trous d'accès bouchonnés pour l'introduction des appareils de mesure.

Des trappes d'accès étanches seront également prévues aux endroits nécessitant un accès dans la gaine et/ou aux endroits indiqués sur les plans. Les gaines de ventilation seront dimensionnées conformément aux indications des plans et sur la base des pertes de charge et des vitesses silencieuses.

H.5.2. Ventilateurs

Les débits d'air sont exprimés en m³/h à 20° sous 760 mm de mercure. Ils doivent tenir compte de la qualité de l'étanchéité des gaines et de la perte de charge du réseau.

La puissance des moteurs doit être au moins égale à la puissance maximale absorbée théorique de l'ensemble moteur-entraînement-ventilateur à la vitesse de rotation choisie (et non à la puissance absorbée au point de fonctionnement désiré).

A titre indicatif, le coefficient moyen à affecter à la puissance sur l'arbre du ventilateur est de 1,25.

Le coefficient exact est à déterminer dans chaque cas.

Le rendement du ventilateur ne doit pas normalement être inférieur à 75%.

Le rendement global du groupe moto- ventilateur ne doit pas normalement être inférieur à 70 %. Ces valeurs ne s'appliquent pas aux ventilateurs, courbes plates ou hélicoïdes pour lesquels il est admis des rendements inférieurs de 10%).

L'échauffement de l'air provoqué par le ventilateur doit être pris en compte pour l'établissement du bilan thermique.

H.5.3. Calcul des gaines

Elles doivent être calculées suivant les diagrammes et prescriptions de la publication du G.O.S.T.LG. novembre 1965, "pertes de charges aérauliques", ou les tables annexées aux ouvrages de MISSEARD ou RIETSCHERL.

H.5.4. Basse pression

Les pertes de charge linéaires dans les gaines, doivent être inférieures à 0,70 mm CE/m.

H.5.5. Haute pression

Les pertes de charge linéaires dans les gaines doivent être inférieures à 1 mm CE/m.

La vitesse de circulation de l'air (notamment dans les gaines générales et ne locaux techniques) ne doit pas excéder 20 m/sec.

L'installation doit être calculée en tenant compte des regains de pression statique.

Dans tous les cas, la vitesse de l'air à travers les grilles de prise et d'éjection doit être inférieure à 3m/s, et à travers les grilles ou bouches de transfert ou décompression inférieure à 1,50 mis.

H.5.6. Réseau gaines métalliques

- Généralités :

Les réseaux devront être CF 1/2h pour tous les conduits de soufflage et de reprise conçus pour présenter un minimum de pertes de charge, tant par le tracé que par les accidents de parcours (coudes, dérivations, changement de sections) dont l'angle des parois avec la veine d'air n'excédera pas 30° à moins de comporter des aubes directives. Toutes les gaines de communication entre les locaux à risque et les bâtiments devront être CF 2 heures.

Ces réseaux seront réalisés en plâtre. L'étanchéité sera telle que les fuites seront inférieures 5% des débits véhiculés.

Les vitesses de l'air dans les gaines ne devront pas dépasser 6m/s dans leurs parcours.

Des manchettes souples en gaine métallique flexible ou en toile seront prévues pour les raccordements aux grilles ainsi que pour les passages de joint de dilatation. Ces matériaux seront de classe Feu MO ou M1.

- Les gaines en tôle d'aciers galvanisés cylindriques

Les gaines de type cylindriques seront en acier galvanisé agrafé en spirale.

Les assemblages de gaines seront parfaitement étanche grâce à l'emploi de pièces de transformation standard convenablement montées.

Un essai d'étanchéité de tout ou partie du réseau à réaliser par l'Entreprise et à ses frais.

Au cours de cet essai, le réseau concerné sera soigneusement obturé et soumis à une différence de pression de 50 da Pa avec l'ambiance.

Le débit de fuite éventuellement mesuré devra être inférieur à 5% du débit nominal du tronçon concerné.

Les gaines seront équipées de tous les registres et organes nécessaires pour équilibrer les circuits lors de la mise au point.

- Epaisseur minimale des tôles :

GAINES RECTANGULAIRES			GAINES CIRCULAIRES		
DIMENSIONS DU PLUS GRAND COTE (mm)	EPAISSEUR TOLE (mm)		DIAMETRE NOMINAL (mm)	EPAISSEUR TOLE (mm)	
≤ 400	6/10	8/10	≤ 315	6/10	8/10
401 à 800	8/10	8/10	355 à 630	8/10	10/10
801 à 1000	10/10	10/10	800 et 1000	10/10	12/10
1001 à 1600	10/10	12/10	1120 et 1250	12/10	15/10
1601 à 2500	12/10	12/10			

Les gaines devront être conçues et réalisées de façon à ce que leur section reste constante, aussi bien en phase de démarrage qu'en fonctionnement continu. La déformation maximale admissible de chaque côté ne pourra dans tous les cas dépasser 1 % de la dimension de celui-ci.

Afin d'assurer ces tolérances les côtés des gaines seront renforcés par raidissage des tôles et/ou par adjonction de raidisseurs extérieurs au flux d'air.

L'utilisation de raidisseurs intérieurs est interdite.

L'utilisation de tirants intérieurs devra rester exceptionnelle et ne pourra se faire qu'avec l'approbation du Maître d'ouvrage.

Tous les joints devront être scellés avec un mastic ou un silicone de qualité alimentaire résistant au vieillissement.

Les assemblages des gaines rectangulaires seront réalisés au moyen de cadres de type METU, et de joints appropriés résistant au vieillissement.

Pour les assemblages des gaines circulaires on utilisera des manchons d'accouplement et des bandes d'étanchéité auto rétractables.

H.5.7. Trappes de visite

Pour le dépoussiérage, des trappes seront prévues tous les 20 m sur les collecteurs et au départ de chaque antenne des réseaux suivants :

- Soufflage,
- Reprise,
- Extraction.

Les trappes seront de dimensions 300 X 200 mm, de type METU à double épaisseur avec boutons étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.

Dans les locaux techniques, les trappes seront de dimensions :

- 300 X 200 mm pour les gaines de diamètre inférieur à 700 mm
- 500 X 400 mm pour les gaines de diamètre supérieur à 700 mm afin de permettre le passage d'un agent de nettoyage.

Les trappes seront de type METU, à double épaisseur avec boutons - étoile de serrage et joint périphérique d'étanchéité.

NOTA:

Les gaines flexibles seront exclusivement utilisées pour les raccordements entre les réseaux et les équipements terminaux tels que diffuseurs, boîtes, etc...

Les longueurs devront être limitées au strict minimum et ne pourront, dans tous les cas, dépasser 1,50 mètres.

H.5.8. Nettoyage, stockage et mise en œuvre des gaines

Toutes les gaines devront être stockées sur chantier, dans une zone fermée, à l'abri des intempéries et de la poussière. Avant montage, toutes les gaines de ventilation des systèmes courants seront nettoyées intérieurement au chiffon afin d'être débarrassées de toutes traces de poussière et d'huile.

Après montage et installation des pré filtres en centrale l'installateur devra faire fonctionner chaque réseau pendant au moins 6 heures, les bouches et les diffuseurs ayant été préalablement démontés.

Les gaines des systèmes propres ou stériles devront être nettoyées en usine au karcher (mélange d'eau et de détergent) et séchées à l'air chaud. Elles seront ensuite fermées aux extrémités, transportées et conservées telles quelles sur le chantier jusqu'au moment de leur mise en œuvre.

H.5.9. Supportage

Pour toutes les gaines métalliques, la distance maximum admissible entre 2 supports sera de 2,5 mètres.

Dans tous les cas, un ou plusieurs supports devront être prévus à proximité des coudes, des piquages et des appareils montés sur gaine.

Les supports des gaines rectangulaires seront du type à trapèze en acier galvanisé avec interposition d'une garniture insonorisant.

Les gaines circulaires seront supportées par des colliers 2 pièces, équipés de garniture insonorisant.

Le supportage par colliers « poires » est interdit.

Dans le cas des gaines calorifugées, il sera prévu entre celles-ci et les garnitures insonorisantes des supports, une bande du matériau isolant spécifié d'au moins 25 cm de large à mettre en œuvre au moment de la pose des gaines.

Les suspensions seront réalisées avec des tiges métalliques filetées, permettant le réglage en hauteur. Les tiges devront rester en position verticale et devront être arasées au niveau du support.

Les suspensions par chaînes sont interdites.

Les supportages par fixation des suspensions directement sur les gaines seront également interdits.

H.5.10. Isolation thermique des gaines

Sauf indication contraire du descriptif, toutes les gaines de soufflage et d'air neuf seront calorifugées.

Les gaines d'air repris ne seront pas calorifugées sauf indication contraire.

Les gaines seront isolées extérieurement au moyen de feutres flexibles de laine de verre, type Climaver de Saint Gobain ou similaire.

Composition de l'isolant : feutre de laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable, revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre tri directionnelle.

Epaisseur du matériau isolant posé	:	25 mm minimum
Masse volumique minimale	:	30 kg/m ³
Conductivité thermique	:	0,039 W/mK pour temp. Faces 20/50° C
Comportement au feu	:	MO (fournir PV du C.S.T.B.)

Le matériau isolant sera fixé sur la gaine, préalablement nettoyée, au moyen d'un adhésif spécial appliqué par bandes de 10 cm de large tous les 40 cm au maximum.

L'adhésif sera constitué d'une colle mastic en émulsion aqueuse, classée M1, appliquée à raison de 350 g/m².

La fixation de l'isolant, situé à la partie inférieure des gaines de largeur supérieure à 60 cm, sera complétée par empaillage sur les pointes soudées (5 à 6 au m²).

Le revêtement aluminium sera fermé par agrafage et scellé par collage de languette de recouvrement large 7 cm, situées sur les joints longitudinaux et transversaux.

La continuité du para vapeur devra également être assurée aux arrêts de l'isolation sur les tranches.

Dans certains cas particuliers, nécessitant une coupure acoustique, le matériau isolant pourra être disposé à l'intérieur de la gaine. Celui-ci devra alors être appliqué sous forme de panneaux de laine de verre haute densité classée MO (incombustibles et traités superficiellement). Un certificat du C.S.T.B. sera exigé.

Les caractéristiques d'utilisation et la mise en œuvre devront être conformes aux recommandations du fabricant.

Dans tous les cas, l'isolation intérieure des gaines sera interdite après un filtre absolu ou à haute efficacité.

H.5.11. Batteries

La vitesse de l'air rapportée à la section frontale des batteries, ne doit pas être supérieure à :

- 3,5 m/s pour les batteries chauffantes.
- 2,5 m/s pour les batteries froides.

H.5.12. Diffusion de l'air

La vitesse de l'air dans les zones d'occupation ne doit pas dépasser 0,25 m/s

La température de l'air chaud soufflé dans les locaux ne doit pas être supérieure à :

- 45°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est inférieure à 3,5m
- 65°C pour les locaux dont la hauteur sous plafond est supérieure à 3,50 m ou les locaux à usage d'atelier, garage etc...

L'écart de température entre l'air froid soufflé dans les locaux et l'ambiance, doit être tel qu'aucune gêne ne soit ressentie dans la zone d'occupation (à titre indicatif on pourra se référer aux valeurs suivantes) :

HAUTEUR SOUS-PLAFOND DU LOCAL	INFÉRIEURE OU ÉGALE A 3,50M	SUPÉRIEURE A 3,50 M (OU GARAGES, ATELIERS)
Bouches à moyenne induction	8° C	12° C
Bouches à grande induction	10° C	13° C
Diffusion par la surface	12° C	
<u>Totale (plafond diffusant)</u>		

I. SPECIFICATIONS PARTICULIÈRES

I.1. Unités extérieures

Unités de climatisation extérieures conçue pour un fonctionnement continu. Installées à l'air libre seront montées sur socle anti-vibratile en béton et liège, équipée des éléments suivants :

- Les compresseurs de type alternatif et hermétique, avec une pompe à huile à inversion automatique et vannes d'arrêt d'aspiration et de refoulement. Le moteur de chaque compresseur est protégé thermiquement et sera refroidi par les gaz d'aspiration ;
- Chaque compresseur possède un réchauffeur de carter intégré pour contrôler la dilution de l'huile et protégé par les surcharges électriques. Chaque compresseur est garanti pour une durée de trois ans à partir de la date de mise en service. A cet effet, l'entrepreneur doit fournir un certificat de garantie de trois ans ;
- L'échangeur de chaleur sera de type multitubulaire avec un circuit de fluide frigorigène à détente directe ;
- L'échangeur aura une protection antigel par un cordon chauffant enroulé en spirale ;
- Le condenseur comportera des ventilateurs hélicoïdaux à entraînement direct protégés par des carters. Les moteurs des ventilateurs seront montés sur ressorts anti-vibratoires et protégés contre les surcharges ;
- Un relais de temporisation évitant un cycle trop rapide du compresseur et retardant le démarrage du compresseur après un arrêt prolongé ;
- Pressostat HP et BP ;
- Thermostat électronique à fonction multiple ;
- Toutes les protections de sécurité assurant le bon fonctionnement (manque de phase, inversion de phase...) ;
- Tableau de commande, de contrôle et de signalisation équipé de tous les dispositifs de sécurité nécessaires ;
- La carrosserie du groupe sera en acier galvanisé avec une protection anticorrosion et couche de finition en peinture maillée cuite au four ;
- Amortisseurs anti-vibratiles ;
- L'isolation intérieure sera en fibre de verre renforcée d'une couche épaisse en Néoprène, les panneaux latéraux doivent être facilement démontables, un dispositif d'évacuation des condensats doit être prévu ;
- Les panneaux latéraux devront être facilement démontables pour inspection et entretien de tous les composants du groupe. Un dispositif d'évacuation des condensats de la batterie intérieure devra être prévue ;

I.2. Ventil- convecteurs (unités intérieures)

Seront de la série à 2 tuyaux de type horizontal, non carrossé posé en faux plafond ou de type cassette.

Les batteries seront en tube cuivre avec ailettes en aluminium, équipée d'un purgeur d'air et d'une vidange.

Le ventilateur silencieux sera constitué d'une volute et une turbine spéciale, résistant aux chocs et à l'usure.

La cuvette des condensats sera de préférence en plastique renforcé et résistant protégé par un para- vapeur.

La carcasse sera en tôle galvanisée et soigneusement calorifugée.

Le moteur est du type à démarrage par condensateur et à paliers autolubrifiants graissés à vie.

La vitesse est de préférence de 950 tr/mm mais ne devra pas dépasser 1000 tr/mm. Il est monophasé et à 3 vitesses de fonctionnement.

Les puissances frigorifiques des ventil- convecteurs seront choisies à moyenne vitesse.

Tous les ventilo- convecteurs seront sélectionnés :

- En fonction du niveau de bruit maximum admis tel que défini dans les D.T.U. et normes.

Chaque ventila- convecteur comportera :

- Un filtre lavable et interchangeable, facilement accessible.
- Un robinet de purge, un robinet de vidange, une vanne d'isolement à pointe et un té de réglage micrométrique.
- Un thermostat de réglage de la température avec commande manuelle des vitesses du ventilateur.
- Une suspension anti-vibratile sur des tiges métalliques fixées au plafond.
- Gains en fibre glass pour le raccordement des appareils aux bouches de soufflage classe feu MO.

I.3. Filtres métalliques

Ces filtres seront caractérisés par une efficacité de 78% ASHRAE gravimétrique. Ces filtres doivent être conçus de manière à permettre le passage de l'air dans les deux sens. Ces filtres doivent être utilisés avec des caches universels et équipés de deux (2) poignées.

I.4. Régulation

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un système de régulation pour chacun des circuits.

Chaque système de régulation en fonction de la température extérieure avec action progressive sur vannes motorisée comprendra :

- Un régulateur avec horloge hebdomadaire à quartz équipée d'une réserve (accumulateur) de marche suffisante (72h).
- Sondes de départ
- Sondes extérieures.
- etc...

I.5. Réseau De Tuyauteries

L'ensemble de la tuyauterie, de la robinetterie et des assemblages sera conforme aux spécifications des paragraphes et des tableaux qui suivent.

Les accessoires devront être installés partout où cela est nécessaire et suivant les règles de l'art. En particulier, tous les circuits et les appareils devront pouvoir être isolés.

Les organes de commande et les composants nécessitant une maintenance (Vannes, filtres, instruments, etc..) devront être facilement accessibles et installés conformément aux principes d'ergonomie industrielle.

Sur le retour de chaque circuit, il sera systématiquement prévu un élément de tube témoin coudé avec brides de démontage ou joints Victaulic, vannes d'isolement et by pass.

Toutes les tuyauteries devront être installées avec une pente adéquate et être facilement vidangeable.

Les points bas seront équipés d'un dispositif de vidange ou d'un purgeur automatique, suivant le fluide véhiculé avec raccordement au réseau d'évacuation adéquat le plus proche.

Les réseaux d'évacuation des condensats seront réalisés en P.V.C.

Les tracés et équipements seront conformes aux schémas et plans d'installation.

Au passage des murs et des dalles, les tuyauteries seront munies de fourreaux dépassant de 2cm minimum de chaque côté.

Les interstices entre tuyaux et fourreaux seront calfeutrés au moyen d'un matériau incombustible et compressible (amiante interdit). Pour les locaux réputés étanches les canalisations comporteront un dispositif d'étanchéité.

Les tuyauteries seront dimensionnées conformément aux diamètres figurant sur les plans ou, à défaut, suivant les courbes limites figurant sur l'abaque ci-après.

I.5.1. Tuyauteries

Toutes les canalisations seront en tube cuivre qualité frigo. Toutes les Brasures seront réalisées sous flux d'Azote.

Tous les raccords seront fournis et étudiés par le fournisseur du matériel.

Toutes les parties de tuyauteries non visibles, traversée de mur, cloison, etc....ainsi que toutes les parties calorifugées seront soigneusement passées à deux couches antirouille avant la pose.

Les pentes des canalisations seront établies de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'air vers, les purgeurs automatiques.

Les tuyauteries seront posées sur colliers démontables à boulons et à tige de scellement en acier.

Avant la pose, chaque tube sera maintenu vertical et frappé au marteau pour faire tomber les crasses qu'il pourrait éventuellement contenir.

Les traversées des murs, plafonds, cloisons seront assurées par des fourreaux en acier (peints au minium avant pose) ou en PVC classe FEU M1, le diamètre de ces derniers tiendra compte du calorifuge des tuyauteries.

Ces fourreaux seront arasés au ras des parois, le joint sera coloré par un matériau intumescent.

Après pose et protection antirouille des canalisations, il sera établi entre les tuyaux et les fourreaux un bourrage en laine de roche, permettant la libre dilatation.

Les supports, colliers, compensateurs de dilatation points fixes qui seront du type démontable, seront exécutés conformément aux règles de l'Art.

Les colliers seront scellés de façon à permettre un écartement tuyaux murs de 3 cm pour les conduites calorifugées.

I.6. Acoustique

Le niveau de pression acoustique engendré par le matériel de climatisation et de ventilation (ventilo-convecteur, unités extérieures, extracteurs, tourelles d'extraction etc...) devra répondre aux conditions de la législation acoustique dans des bâtiments publics.

Les équipements proposés ne devront pas être générateurs de bruits, ils devront être dotés de tous les dispositifs susceptibles d'interrompre ou d'atténuer sensiblement les vibrations mécaniques et bruits de fonctionnement, (suspension et attaches élastiques, plots et manchettes anti-vibratiles, traitement acoustique éventuel, etc...).

I.7. Équipements électriques et de signalisation

Le lot "ÉLECTRICITÉ" doit assurer le courant jusqu'aux armoires ou à proximité des appareils au RD.Ch ou à l'extérieure des bâtiments. L'entreprise du présent lot doit fournir toutes les indications au lot électricité.

Sont à la charge du présent lot, la fourniture, pose, installations et raccordement des armoires électriques, protection, commandes et signalisations des différents appareils.

Toutes les installations électriques seront du type étanche pour local humide conformément à la norme en vigueur.

L'ensemble de l'installation pour chaque armoire sera protégé et contrôlé par un relais de phase permettant la détection manque de phase, inversion de phase et chute de tension > 10%.

Le relais commandera un contacteur général, dimensionné suivant la puissance totale de l'armoire avec une réserve de 30%.

Le contacteur général sera protégé par un disjoncteur général de tête tétrapolaire dimensionné en fonction du courant nominal de l'armoire, avec bouton de commande à l'ouverture manuelle placé en face avant de l'armoire et équipé de contacts auxiliaires indicateurs de position et défaut.

L'armoire électrique de chaque pompe à chaleur sera équipée d'un ensemble de contacteurs auxiliaires, et de relais temporisé pour la commande de chaque appareil et d'une horloge à sorties, à contacts secs programmable 24h sur 7 jours de marque LEGRAND, ou similaire pour plusieurs intervalles de programmation sur chaque sortie.

- Sortie de commande unité extérieure de climatisation.
- La protection, commande et signalisation concernent essentiellement les départs suivants, sans que cette liste soit limitative :
- Unités extérieures de climatisation à l'extérieur des bâtiments.

Le système assurera le démarrage automatique et en cascade de tous les équipements de chaque zone de bâtiments pour éviter un fort appel de courant au retour secteur en cas de panne ou après une coupure volontaire. Il doit aussi assurer le fonctionnement à tour de rôle et si nécessaire des pompes de circulations et leurs démarrages avant l'unité extérieure de climatisation.

Chaque machine ou appareil ainsi que toute masse métallique susceptible d'être mise sous tension sera mise à la terre. Les extrémités des conducteurs seront équipés de cosses adéquates et repérées par étiquettes sterling.

La couleur des conducteurs devra respecter le code suivant :

- Circuit force : noir ;

- Circuit de commande : rouge ;
- Circuit de signalisation : jaune.

Ces armoires seront en tôle de 20/10 électrozingués recouverts de deux couches de peinture teintée au four dimensionné pour l'ensemble de l'appareillage avec une réserve de 30% pour une éventuelle extension et installées conformément aux plans et exigences de la maîtrise d'ouvrage.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé en câble souples multibrins.

Elle comportera :

- Trois voyants lumineux (rouge indiquant la mise sous tension) ;
- Un disjoncteur magnéto- thermique général ;
- Un départ pour chaque matériel avec contacts auxiliaires "0" et "F" comportant un disjoncteur à magnétique seul MA différentiel 300 mA pour démarrage moteur, un contacteur pour la commande et un relais thermique, différentiel ou un relais électronique de protection contre les surcharges avec contacts auxiliaires : Tous les appareils seront raccordés à une mise à la terre ;
- Chaque départ comportera un bouton marche, arrêt, un voyant lumineux vert indiquant le fonctionnement, un voyant jaune indiquant l'arrêt, un voyant rouge indiquant le défaut et une étiquette dilophane gravée d'identification.

Les disjoncteurs seront de type MERLIN GERIN ou similaire, les contacteurs de puissances de type AC3, les relais seront de type TELEMECANIQUE ou similaire et seront de calibres appropriés.

Les installations électriques doivent être conformes aux textes et règlements en vigueur avec en particulier :

- Aux normes UTE C 15 100 & C 14100 ;
- Aux normes UTE groupe 3 concernant les conducteurs nus et isolés ;
- Aux normes UTE groupe 5 concernant les machines tournantes ;
- Aux normes UTE groupe 6 concernant les appareils et matériels d'utilisation ;
- Aux décrets du 14 Novembre 1962 et de ses additifs concernant la sécurité des travailleurs ;
- A la norme C 12201 concernant les E.R.P.

Les travaux comprendront :

- La fourniture et la pose des armoires électriques et leurs raccordements depuis la ligne laissée en attente par l'électricien ;
- La filerie des circuits de commande, télécommande ;
- La ligne de terre depuis la barrette laissée en attente par l'électricien.

J. REPERAGE ET ETIQUETAGE

Tous les appareils devront être repérés à l'aide de plaques gravées à l'exclusion de tout autre système et fixées par chaînettes en correspondance avec le repérage des schémas de principe.

Le sens et la nature des fluides véhiculés devra être repéré avec des flèches et des anneaux aux couleurs conventionnelles.

Les câbles électriques devront être repérés aux deux extrémités par des colliers inamovibles.

L'appareillage électrique et de régulation incorporé dans les armoires électriques devra être repéré par des plaques gravées et collées en correspondance avec les schémas et plans de câblage conformément à la norme NFC15-100.

Article 56 : Prescriptions Techniques Courants Forts :

A. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Le présent article définit les prescriptions générales que l'entrepreneur doit respecter pour l'exécution des travaux électricité. Il donne également la description des fournitures et des travaux à réaliser.

A.1. Contenu des prix :

Les prix de l'entrepreneur correspondent à des ouvrages terminés tels que définis par les prescriptions du présent document, normes, règles de l'art, etc.... et les autres documents formant le dossier marché sans que cette liste soit

limitative :

- Toutes relations avec le distributeur et les différentes administrations.
- Etudes techniques, établissement des plans de détails, des plans de réservations, contrôle y compris l'exécution des plans de génie civil et d'équipement des postes, exécution des schémas électriques et des plans de distribution électrique.
- Fabrication en usine.
- Fourniture des différents équipements et composants.
- Transport à pied d'oeuvre des éléments, manutention, répartition, stock, etc...
- Engins de levage ou de manutention, échafaudages.
- Synthèse technique entre les différents corps d'état, plans de synthèse.
- Sujétions diverses pour interventions en plusieurs phases, éventuellement.
- Mise en place des protections provisoires et enlèvement de celles-ci.
- Mise en place des ouvrages, compris tous travaux préparatoires, tous travaux de fixation, tous travaux de finition, mise en jeu, nettoyage, etc...
- Tous frais de main d'oeuvre, compris indemnités légales, charges, taxes, etc...
- Assurances obligatoires et assurances complémentaires, si nécessaire.
- Quote-part de participation aux frais des dépenses communes du chantier.
- Licences ou redevances éventuelles.
- Impôts et taxes de toutes natures.
- Etablissement des programmes d'essais et exécution de tous les essais de contrôle et de conformité.

A.2. Dimensionnement des ouvrages :

Toutes les dimensions ou sections d'ouvrages décrits au cours du présent document et les clauses particulières sont à considérer comme des minima et devront être augmentées, si le résultat des calculs ou la réglementation le justifie, sans possibilité de modification du prix de l'entrepreneur.

B. TEXTES, REGLEMENTS ET NORMES :

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux normes, additifs, décrets, arrêtés et règlements marocains en vigueur au Maroc à la date de la remise des offres, et notamment :

B.1. Réseaux :

- C11.001-Textes Officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

B.2. Installations réglementées :

- C12.100-Textes Officiels relatifs à la protection contre l'incendie dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.
- 12.200-Textes officiels relatifs à la protection contre l'incendie dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques.
- Décret N°88.1056 du 14 Novembre 1988.

B.3. Installations électriques à haute tension :

- NFC.13.100-Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.
- Arrêté du Ministère des TP et des communications N°566-70 du 02 Octobre 1971 portant approbation du règlement pour la construction et l'installation des postes de livraison et de transformation raccordés à un réseau de distribution d'énergie électrique publique ou privé de 2ème catégorie.

B.4. Branchements :

- NFC.14.100-Installations de branchement de première catégorie compris entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
- Arrêté du Ministère des TP et des communications N°350-67 du 15 Juillet 1967 portant règlement sur les installations électriques dans les immeubles et les branchements qui les alimentent.

B.5. Installations à basse tension et équipements correspondants :

- NFC.15.100-Installations électriques à basse tension.
- C15.201-Guide d'installations électriques des grandes cuisines.
- C15.720-Equipements de chauffage électrique.

B.6. Autres installations :

- C17.200-Installations d'éclairage public.
- NFC.17.100-Paratonnerre.

B.7. Normes et règlements divers :

- NFC.03.103-Symbôles graphiques pour schémas électriques ;
- NFC.63.412-Ensembles d'appareillages à basse tension comportant des unités fonctionnelles débrochables ;
- NFC.51.111 et additifs - règles d'établissement des machines électriques tournantes ;
- NFC52.100-Transformateurs de puissance : règles ;
- NFC.63. et NFC 64 (toute la série)- appareillage basse et haute tension ;
- Prescriptions du "Répertoire des éléments préfabriqués du Bâtiment" ;
- (R.E.E.F) et celles contenues dans les cahiers du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B) ;
- Normes de l'Association Française de la normalisation (AFNOR) ;
- Décrets, arrêtés Ministériels et interministériels concernant l'équipement et la sécurité dans les bâtiments et les locaux dans lesquels ils sont applicables ;
- Normes françaises, textes officiels et prescriptions techniques publiées par l'union Technique de l'Electricité (U.T.E)-NFC A 91.121 et 122-Galvanisation à chaud des produits en acier - NFC A 36.321-Tôles d'acier galvanisés à chaud ;
- D.T.U
- Les réglementations relatives aux Etablissements recevant du Public (ERP)
- Règlements de sécurité concernant les immeubles de grande hauteur (IGH).
- Le décret AM 331 Bis relatif aux parcs de stationnement.

B.8. Respect des règles de l'Art :

Les dispositions techniques adoptées pour les ouvrages ainsi que les conditions de leurs exécutions doivent être conformes aux règles de l'Art.

Sont notamment conformes aux règles de l'Art, le respect des prescriptions des textes officiels et des organismes spécialisés mais aussi les recommandations des constructeurs.

Il convient également de rappeler que l'application du règlement ne résout pas tout, et que l'Art de l'Ingénieur joue un rôle essentiel, notamment pour traiter certains cas particuliers et certaines situations spéciales.

C. CHUTE DE TENSION :

La chute de tension sera limitée, entre l'origine de l'installation (définie dans les clauses particulières) et tout point d'utilisation aux valeurs ci-après :

C.1. Installations alimentées par un réseau de distribution publique**Basse tension :**

- Eclairage : 3%
- Autres usages : 5%

C.2. Installations alimentées par un poste abonne HT/BT :

- Eclairage : 6%
- Autres usages : 8%

D. INDEPENDANCE DES INSTALLATIONS :

Les installations électriques seront mises en œuvre de manière à ce que toute influence matérielle dommageable entre celles-ci et les installations non électriques du bâtiment soit exclue.

E. DIVISION DES INSTALLATIONS :

Les installations électriques seront divisées en plusieurs circuits, afin notamment :

- De limiter les conséquences d'un défaut.
- De localiser facilement les défauts d'isolement.
- De faciliter les vérifications, les essais et l'entretien.

F. ORIGINE DE L'INSTALLATION :

L'origine de l'installation est définie dans l'article 60 du présent CPS : descriptif des ouvrages

G. REGIME DU NEUTRE :

Le régime du neutre de l'installation, objet du présent CPS est défini l'article 60 du présent CPS : descriptif des ouvrages.

Selon le régime précisé, les prescriptions ci-après doivent être respectées.

G.1. Régime TT :

G.1.1. Mise en œuvre :

- Liaison directe à la terre du point neutre de la (ou des) source.
- Liaison de toutes les masses de l'installation à une (ou plusieurs) prises de terre, cette (ou ces) dernière étant distincte de la prise de terre du point neutre de la source mis à la terre, mais pouvant néanmoins être confondue avec celle-ci.

G.1.2. Protection contre les contacts indirects :

Respect des prescriptions du décret du 14/11/88 article 33 et de la norme NFC 15.100 Article 413.1.4 et 481.3.1.

G.1.3. Protection contre les surintensités :

Respect des prescriptions de la norme NFC15.100 Articles 473.31. ; 473.3.2.

H. ARMOIRES - TABLEAUX ET COFFRETS BT :

H.1. Généralités :

Les armoires et tableaux de l'installation seront tous conçus selon le même principe afin d'avoir une uniformité dans les différentes constructions et conformément aux normes en vigueur en particulier norme C-15-100, Chapitre 558.

Ce sont des tableaux à éléments préfabriqués, en tôle pliée, étanches conformément aux exigences des locaux où ils se trouvent.

H.2. Réalisation :

Ces tableaux et armoires comporteront une ossature en profilés ou en tôle pliée 20 à 30/10 d'épaisseur selon l'importance, formés sur toutes les faces par des panneaux ou des bandeaux en tôle galbés et formés par mesure de propreté, ils seront munis de fond métallique.

L'intérieur de ces tableaux sera pourvu de profilés perforés, fixés sur les parois latérales pour permettre la fixation de l'appareillage à la demande des besoins.

Toutes les portes seront pourvues de fermeture rapide et serrure de sécurité, suivant l'importance de ces armoires, les portes pourront être à deux vantaux, à un vantail ou tout simplement constituée par un simple portillon.

Lorsque les portes seront équipées d'appareils de mesure, de contrôle ou de commande, un profilé en forme de "Z" et perforé sur toute sa longueur sera soudé à la fois sur la porte et le cadre dormant à proximité des charnières pour permettre la fixation des barrettes des jonctions souples du type "NYBLOC" (LEGRAND.)

Lorsque les armoires se trouveront placées dans des locaux humides ou poussiéreux, les portes seront pourvues de joints pour assurer l'étanchéité.

La rentrée et la sortie des câbles seront réalisées par presse-étoupes.

Ces tableaux seront dimensionnés pour permettre, sans modification une adjonction d'appareillage d'environ 20%.

Les tableaux se présenteront sous forme de tableaux encastrés ou apparents selon le désir du Maître d'Ouvrage. Les tableaux apparents se fixeront sur mur au moyen de vis placées au fond du tableau et se vissant sur des taquets

préalablement scellés.

Les tableaux encastrés seront réalisés avec un boîtier de fond muni de pattes à sceller permettant la mise en place de la tôle avant la pose de l'appareillage.

Tous les tableaux et coffrets seront munis de pochettes contenant les schémas unifilaires correspondants.

H.3. Jeu De Barres :

Les sections des jeux de barres et leurs fixations devront tenir compte de l'intensité nominale de l'ensemble des transformateurs débitant sur les tableaux majorés de 25% ainsi que de l'intensité de court-circuit pouvant être donnée par le même groupe de transformateurs.

Le jeu de barres sera monté sur isolateurs porcelaine et serre-barres. Les isolateurs seront montés sur ferrures, soigneusement fixés sur la partie arrière des armoires au moyen d'un châssis.

Les barres du jeu de barres seront peintes selon les couleurs conventionnelles.

Le jeu de barres sera isolé par un écran protecteur en matière isolante démontable au moyen d'outils afin d'éviter les risques d'accident lors des interventions d'entretien ou de réparation.

En régime TN, le jeu de barres sera tripolaire en partie haute ou sur les côtés de l'armoire. La barre PEN sera installée en partie basse et dimensionnée pour véhiculer les courants pouvant transiter par le neutre.

H.4. Mise A La Terre :

Ces tableaux et armoires comporteront une barre ou borne de terre selon l'importance, repérée par un symbole sur laquelle seront connectées toutes les parties métalliques. Si un appareil alimenté à une tension autre que T.B.T est fixé sur la porte, les vantaux de portes seront mis à terre par des tresses.

H.5. Câblage :

- Arrivée sur bornes sectionneur, interrupteur ou disjoncteur.
- Bornes de terre.
- Bornes de neutre.
- Les liaisons entre jeux de barres et appareils de protection avec appareils de commande seront en barres ou trolley ou fil U500V aux couleurs conventionnelles.
- Ces fils seront équipés de cosses à serrage mécanique ou sertis.
- Le raccordement entre les appareils de protection et les appareils de commande, télécommande, contrôle et mesure placée sur la face mobile du tableau se fera au moyen de barrettes de connexion placées l'une sur un profilé fixé sur le cadre dormant de l'armoire et l'autre sur la partie mobile.
- Les liaisons entre barrettes seront réalisées en U 500 SV d'une longueur suffisante pour permettre l'ouverture complète de la porte.
- Le cheminement des câbles à l'intérieur de l'armoire se fera en nappes horizontales ou verticales placées dans un conduit de filerie isolant ou judicieusement ligaturé ou mis dans des goulottes avec couvercles.
- Les entrées et sorties de câbles seront réalisés à travers des presse-étoupes.

H.6. Appareillage :

L'appareillage à installer dans chaque tableau est décrit dans les spécifications définissant les ouvrages à réaliser (clauses particulières) et les schémas unifilaires. Cependant, en cas de manque de renseignements on peut se référer aux prescriptions ci-après :

H.6.1. Généralités :

Les armoires ou tableaux comprendront en principe :

- Une arrivée de câbles avec disjoncteur général ou interrupteur à coupure en charge.

Les différents départs seront protégés ou commandés :

- Soit par des disjoncteurs.
- Soit par des discontacteurs sur barreaux.
- Soit par des ensembles de fusibles à haut pouvoir de coupure pouvant être monté sous forme de sectionneurs permettant l'extraction des fusibles en position d'ouverture.
- Soit par des combinés interrupteurs fusibles.

- Soit par des boutons "Marche-arrêt" à impulsion au contact maintenu du type "UMBLER" pour commande manuelle.
- Soit par boutons "Marche-Arrêt" pour la commande des appareils de protection ou des interrupteurs à bascule pour la commande de l'éclairage.
- Dans certains cas, ces armoires peuvent être équipées d'un matériel différent de celui précité, seul le schéma unifilaire du tableau et/ou les documents annexés au présent appel d'offres donneront la composition exacte de l'appareillage qui le composera.

Sauf pour les coffrets terminaux des circuits lumière et les armoires d'étage des locaux type résidentiels (bureaux, hôtels). La face avant des armoires comprendra les appareils de mesure et de signalisation suivants :

- 3 ampèremètres permettant la mesure de l'intensité sur chaque phase.
- 1 voltmètre avec commutateur permettant la mesure de la tension entre phases et entre chacune des phases et le neutre.

Les armoires d'étage des circuits lumière des locaux résidentiels comporteront :

- Des voyants signalant la mise sous tension du jeu de barres et hors tension du jeu de barres.

L'ensemble de ces appareils de mesure, contrôle, signalisation et commande sera du type encastré pour tableau.

Les appareils de protection et autres, placés à l'intérieur des armoires et tableaux, ont leurs caractéristiques définies ci-dessus et au plan du schéma général.

H.6.2. Références de l'appareillage :

Disjoncteurs :

- En protection générale B.T : Vigicompact débrochable, cadennassable à coupure visible calibre suivant I.C.C et I.R type SCHNEIDER ou Similaire ;
- En protection de départ dans l'armoire générale B.T : SCHNEIDER ou Similaire avec relais appropriés ;
- En entrée d'armoire secondaire : SCHNEIDER ou Similaire ;
- En entrée de coffret terminal ou en départ d'armoire secondaire : SCHNEIDER ou Similaire.

Disjoncteurs différentiels :

- En branchement BT : SCHNEIDER ou Similaire (30mA en branchement de chantier, 500mA autrement) ;
- En armoire générale B.T : SCHNEIDER ou Similaire ;
- En armoire secondaire : SCHNEIDER ou Similaire.

Interrupteurs différentiels :

- En armoire secondaire : SCHNEIDER ou Similaire, temporisés ou non ou similaire.

Contacteur disjoncteur : SCHNEIDER ou similaire.

Coupe-circuit fusibles : SCHNEIDER ou Similaire.

Interrupteur - sectionneur : SCHNEIDER ou Similaire.

Bouton "Marche-Arrêt" : SCHNEIDER ou similaire.

Interrupteur à bascule – Combiné : SCHNEIDER ou Similaire.

Lampe de signalisation : SCHNEIDER ou similaire.

Appareils de contrôle : SCHNEIDER ou similaire.

Relais : SCHNEIDER ou similaire

H.7. Cas particulier au Neutre Isole :

Recherche de défaut sous tension.

Elle doit pouvoir être assurée à la pince dans toutes les armoires ou coffrets généraux d'étage et de distribution.

L'emplacement des départs de câbles doit, soit permettre de passer le tore ouvrant de la pince soit comporter des tores à demeure qui seront raccordés par JACK à une pince mobile.

H.8. Etiquetage Et repérage :

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordement, boîtes à fusibles boîtiers, etc.. sera repéré à l'aide d'étiquettes en dilophane gravé, fixés par vis.

Le repérage des appareils de commande, disjoncteurs, sectionneurs boîtes à boutons, combinés, sera également prévu sur les tableaux.

Les câbles seront repérés à chacune de leur extrémité par une médaille, portant le repère conventionnel du câble.

Chacun des conducteurs force sera repéré aux couleurs conventionnelles par phase, les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avec leur accord sur une batterie à bornes à l'aide de manchettes caoutchouc STERLING ou similaire.

Le neutre sera repéré par la couleur bleue et la terre par le jaune vert.

Dans les tableaux, boîtes de raccordements, etc.....le schéma et le repérage des différents organes seront placardés sur la face intérieure des portes sous la forme d'un tirage plastifié.

H.9. Protection contre la corrosion :

D'une manière générale, toutes les parties métalliques de l'appareillage ainsi que les tôleries des blocs ou des cellules, seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.

Les peintures seront appliquées très soigneusement en usine.

Il sera nécessaire de préciser en détail, dans les propositions, le mode de protection et le traitement des parties métalliques destinés à protéger celles-ci de la corrosion.

H.10. Facilité d'entretien et d'exploitation :

L'ensemble de l'installation B.T devra être traité sous l'impératif de limitation, voir de la suppression de l'entretien préventif, principalement sous la forme de :

- L'accessibilité parfaite de l'appareillage permettant la surveillance, certains nettoyages sous tension, l'examen des contacts de l'appareillage.
- Le déconnectage et le démontage rapide des appareillages, sans possibilité de mise hors tension des appareils voisins.
- Les boulonnages, vissages, éclissages, traités de manière indesserrable, avec rondelles, freins, rondelles de blocage, écrous NYL-STOP, principalement pour les connexions électriques.
- Les câbles raccordés sur les bornes ou plages par l'intermédiaire de cosse serties ou soudées.
- Chaque tableau général ou divisionnaire comprenant un compartiment renfermant les cartouches de rechange par catégorie de fusibles dans les proportions de :
 - 1 cartouche de rechange pour 1 à 6 coupe circuits unipolaires installés.
 - 3 cartouches de rechange pour 7 à 12 coupe circuits unipolaires installés.
 - 6 cartouches de rechange pour 13 à 30 coupe-circuits unipolaires installés.
 - 8 cartouches de rechange pour 31 et au-delà, coupe circuits unipolaires installés.
- Les circuits prioritaires et non prioritaires devront être différemment repérés dans les tableaux et coffrets de raccordement.
- Les circuits d'éclairage, de sécurité, d'alarme, conçus pour pouvoir être facilement repérés en suivant l'installation.
- Les phases repérées par les couleurs réglementaires pour l'ensemble des bâtiments quel que soit le nombre de postes de transformation et correspondant exactement aux phases de distribution.
- Les distributions triphasées, et en particulier, les prises de courant triphasées branchées dans le même ordre (un moteur asynchrone triphasé sur l'une quelconque des prises de l'un quelconque des bâtiments, devra tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pris comme référence).

I. CHEMINS DE CABLES ET CABLES :

I.1. Type :

Sauf condition externe particulière, les chemins de câbles seront du type métallique. Les chemins de câbles dissimulés dans le faux plafond et les gaines électriques pourront être du type câbles fils (chemins de câbles en fil d'acier/galvanisé à chaud).

I.2. Galvanisation à chaud avant perforation selon le procédé Sendzimir :

Epaisseur de revêtement 25 microns dans les locaux secs, en faux-plafonds etc..

Les chemins de câbles seront constitués par des dalles au profil en U en tôle perforée, à bords roulés.

Le raccordement des dalles se fera par éclisses en L, en tôle perforée galvanisée

Les dalles seront fixées, sauf spécifications contraires, par consoles galvanisées et éléments d'échelle lorsqu'elles seront posées dans un plan perpendiculaire au plan de fixation par des éléments d'échelles galvanisées lorsqu'elles chemineront à plat par rapport au plan de fixation.

Les chemins de câbles ne doivent pas s'opposer au refroidissement naturel des câbles.

Le choix et le nombre de fixations seront tels que chaque chemin de câbles puisse supporter dans les conditions les plus défavorables une surcharge de 50kg entre supports, sans accuser de déformation permanente plastique résiduelle.

Les changements de direction dans le plan ou en élévation seront exécutés par secteur de 30° maximum. Ces secteurs seront rassemblés soit par éclisses, soit par soudures. Les soudures seraient alors meulées puis protégées au moyen de deux couches de peinture anti-corrosion et de deux couches de peinture aluminium. Ce type de protection sera exigé pour les supports façonnés à la demande.

En particulier, il ne sera admis aucun angle saillant obstacles à la courbure des câbles ni dans les changements de direction, ni dans les dérivations ou "pattes d'oie" ni dans les élargissements ou rétrécissements.

Toutes ces modifications de parcours seront traitées avec des pièces d'assemblage curvilignes soit préfabriquées soit façonnées à la demande.

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercles au droit des traversées de cloisons des parcours horizontaux et aux droits des traversées des dalles des parcours verticaux. Dans ce dernier cas, ainsi que dans le cas d'alimentation d'équipement au sol, la protection mécanique sera maintenue jusqu'à une hauteur de 2,00m au-dessus du niveau du plancher.

Tous les chemins de câbles seront obligatoirement reliés à la terre.

Les chemins de câbles supporteront des câbles haute tension capotés en parcours vertical à l'intérieur des postes et sur tout leur parcours lorsqu'ils circuleront à l'extérieur des locaux électriques. Ils porteront tous les 10m et à chaque changement de direction, une signalisation par panneau triangulaire figurant l'homme foudroyé et par affiche "danger haute tension".

I.3. Supports de chemins de câbles :

Les dispositifs de fixation extérieures des tablettes seront de conception et de dimensions telles qu'elles ne détériorent pas les câbles et ne créent pas de déformations résiduelles permanentes dans les conditions normales.

Les supports seront de type industriel et choisis parmi les supports normalisés sauf cas exceptionnel ou les supports normalisés ne peuvent être utilisés par exemple : volume enveloppe insuffisant par suite de l'encombrement de gaines, les supports par tiges filetées seront enveloppés par un tube IRO ou tube acier avec blocage par écrou sur le chemin de câbles. Le procédé permet de rendre plus rigide la tige filetée.

I.3.1. Interdistance entre supports :

Les interdistances entre supports sont indiqués par les différents fournisseurs. Cette interdistance ne pourra excéder :

- 1m50 pour les chemins de câbles supportant les câbles principaux en provenance des TGBT ainsi que ceux supportant les câbles moyenne tension et alimentation des puissances importantes.
- 2m pour les chemins de câbles supportant les câbles de distribution secondaire (éclairage, prises de courant, petites puissances).

I.3.2. Fixation des chemins de câbles :

Les chemins de câbles seront fixés sur les supports par boulonnage des dalles sur ceux-ci. L'utilisation des goupilles est prohibée.

Les éclisses utilisées du type cornière se fera à une distance maximale d'un point d'appui égal au 1/5 de la portée.

I.3.3. Largeur des supports :

Pour éviter que la ruine ne se produise par voilement des ailes, au niveau des appuis, dans le cas d'une poutre continue, la largeur des chemins de câbles ne doit pas dépasser le support de plus de 80mm. Suivant le type de fournisseur choisi, la correspondance entre la largeur du support et celle du chemin de câbles sera approximativement la suivante :

LARGEUR CHEMINS DE CABLES (DIMENSIONS APPROCHEES)	LARGEUR SUPPORTS CORRESPONDANT
L-65mm	L-80mm
L-95mm	L-120mm
L-125mm	L-150mm
L-155mm	L-180mm
L-215mm	L-240mm
L-305mm	L-340mm
L-365mm	L-400mm

I.4. Cas particuliers de pose en caniveau :

Un caniveau peut être équipé d'un ou plusieurs chemins de câbles. Dans ce cas, les dalles seront fixées sur une des parois latérales. Leurs largeurs seront dégressives du bas vers le haut et seront déterminés de façon à permettre l'accès au cheminement inférieur.

I.5. Pose des câbles :

Lors de la pose, il faut éviter soigneusement d'écraser ou de déchirer la gaine, il faut éviter aussi de cintrer les conducteurs de câbles dans un trop faible rayon. Le rayon intérieur de courbure ne doit pas être inférieur à la valeur indiquée par la norme ou les constructeurs.

Les câbles sont disposés en général en une seule couche. Les câbles unipolaires d'une liaison tripolaire doivent être disposés de manière à équilibrer les impédances par rapport à la terre (par exemple en triangle).

Pour réduire les impédances de boucles et assurer la répartition correcte des courants dans les conducteurs en parallèle, les câbles unipolaires et les conducteurs isolés appartenant à un même circuit, doivent être posés à proximité immédiate les uns des autres. Cette règle s'applique également au conducteur de protection correspondant.

Cette hypothèse a été retenue pour le calcul des sections prévues dans le dossier technique en ce qui concerne le choix du coefficient réducteur spécifié dans la norme C15.100. Toute autre disposition prise à l'initiative de l'entrepreneur et entraînant une augmentation de section sera imputée financièrement à celui-ci et ce, quel que soit l'instant dans le déroulement des travaux, auquel l'observation lui aura été notifiée. Tous les câbles seront fixés sur les chemins de câbles par des attaches en plastique type colliers « COLSON ».

Les chemins de câbles seront supportés de façon que les câbles déroulés préalablement au sol puissent être introduits latéralement.

Le positionnement des câbles dans le chemin de câbles devra permettre la dépose de l'un quelconque d'entre eux sans devoir intervenir sur l'ensemble de la nappe.

I.6. Proximité d'autres canalisations non électriques :

Un espace d'au moins 3cm doit être laissé entre les canalisations électriques et non électriques de façon que toute intervention sur une canalisation ne risque pas d'endommager les autres.

Les canalisations électriques doivent être à une distance suffisante des canalisations de chauffage, d'air chaud et des conduits de fumée. Cette disposition évitera de porter les câbles à une température qui lui soit nuisible.

Les conducteurs ne doivent pas emprunter les gaines de fumée, de ventilation ou de désenfumage.

Les canalisations électriques ne doivent pas être placées parallèlement au-dessous des canalisations pouvant donner lieu à des condensations. A moins que des dispositions ne soient prises pour protéger les canalisations des effets de condensations.

Les câbles doivent être protégés contre les chocs mécaniques dans les traversées des parois et des planchers.

I.7. Dimensions des chemins de câbles :

Les chemins de câbles devront être largement dimensionnés et calculés de façon à ne recevoir qu'une seule couche de câbles. Dans tous les cas où les contraintes de l'environnement l'autorisent, l'interdistance entre deux groupements ou deux câbles de circuits différents doit être de deux fois celle du câble ou du groupement (câble unipolaire posé en triangle) le plus important.

Les câbles transitant des signaux ou commandes peuvent être disposés en 2 nappes sous réserve de les différencier en les rassemblant par type (de commande, de signal ou d'équipement) et de les disposer dans des chemins différents de ceux des câbles puissance.

Dans le cas où les câbles puissance sont disposés en plus d'une nappe, leurs sections doivent être calculées en conséquence.

A la fin du chantier, les chemins de câbles devront disposer d'une réserve disponible de 20%.

Les dimensions et emplacement des chemins de câbles qui pourraient être représentés sur les plans de BET sont donnés à titre indicatif et destinés à guider l'entreprise dans le choix des principaux cheminements. L'entreprise est tenue de les vérifier avant la remise de son offre et d'en augmenter éventuellement le nombre et les dimensions afin de respecter les réserves définies ci-dessus.

I.8. Traversée de parois et planchers :

Aucun câble ne peut être encastré directement en traversée de parois ou de planchers, il doit comporter une protection constituée par un fourreau ou un conduit de degré de protection au moins égal à XX5.

Les traversées de parois et de planchers par les canalisations doivent être obturées afin qu'elles s'opposent à toute propagation d'incendie de part et d'autre.

I.9. Proximité d'autres canalisations électriques :

Les câbles isolés ne doivent pas emprunter les mêmes gaines ou caniveaux, ni être placés sur les mêmes chemins de câbles ou tablettes que les câbles de tension différente et supérieure à 100 volts à moins que leur isolement soit égal à celui des câbles transitant la plus grande tension.

I.10. Contraintes dues au fonctionnement des câbles :

Par suite des dilatations résultant des différents régimes de charge et notamment pour éviter qu'ils soient soumis du fait de ces mouvements à des efforts anormaux les câbles seront posés avec une légère ondulation et particulièrement aux changements de direction et aux traversées des joints de dilatation.

I.11. Identification et localisation des câbles :

A chaque extrémité, dans les parcours horizontaux et verticaux et en particulier aux points où interviennent des changements dans la composition des nappes des câbles (croisement etc....). Ces derniers porteront un moyen de repérage qui peut consister en un bracelet ou une médaille portant toutes les indications utiles permettant l'identification.

Pour un exemple, un numéro d'ordre portant le numéro de circuit et la référence du circuit à alimenter.

I.12. Confection des extrémités et jonctions :

A toute discontinuité, une protection mécanique et un isolement équivalent à ceux du câble doivent être reconstitués et la continuité de la mise à la terre assurée. La continuité de la gaine, de l'écran ou du feuillard doit être assurée au droit des boîtes de jonctions ou de dérivation. La liaison assurant cette continuité doit être protégée mécaniquement et contre la corrosion.

I.13. Mise à la terre :

Lorsqu'il est utilisé des câbles à double isolation, il est recommandé d'assurer la continuité de terre et de mettre à la terre ce chemin de câbles au niveau du tableau. Dans le cas contraire, le chemin de câbles est considéré comme une masse métallique et la continuité électrique de cette masse doit être assurée.

I.14. Connexions :

Sauf cas particulier à soumettre pour approbation, aucune boîte de connexion ne sera admise entre la cellule de départ haute ou moyenne tension et le point d'alimentation. Les câbles doivent être installés en un seul tenant, sans aucune boîte de jonction intermédiaire.

I.15. Chemins de câbles en faux-plancher :

D'une façon générale, les chemins de câbles en faux planchers passeront sous les gaines de ventilation.

J. DISTRIBUTION SECONDAIRE :

J.1. Généralités :

Les chapitres 4 et 5 de la norme C15.100 concernant le choix et la mise en œuvre des matériels devront être scrupuleusement respectés. Le chef de chantier devra obligatoirement posséder un exemplaire de ce chapitre à défaut de la norme C15.100 dans son intégralité.

J.2. Rappel de certains points importants du chapitre 5 de la norme C15.100 :

J.2.1. Contrôle et remplacement des conducteurs et câbles :

Les conducteurs de câbles électriques doivent être disposés de façon qu'on puisse en tout temps contrôler leur isolement, localiser les défauts et remplacer les conducteurs détériorés.

Les conditions de pose dans les faux - plafond sont celles du montage apparent (commentaire article 529-4), les canalisations doivent donc être installées dans les conditions du montage apparent. En aucun cas, nous n'autoriserons la fixation de plusieurs câbles ensemble, ni l'utilisation des supports de faux plafond, gaines, tuyauteries, etc., comme support de câbles.

J.2.2. Connexions :

Les connexions doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- Être assurées par des dispositifs appropriés à la nature des conducteurs et à leur section.
- Être accessibles, mais seulement après démontage d'un couvercle ou d'un obstacle, à l'aide d'un outil, de façon à permettre la vérification des contacts.
- Présenter un degré de protection IP 2xx (inaccessibilité des parties actives à un doigt d'épreuve normalisé) par conception ou par montage.

Ceci exclut toute utilisation de domino installé directement dans les faux plafonds pour dérivation ou connexion avec les appareils d'éclairage.

J.2.3. Choix des matériels :

Les conducteurs isolés peuvent être résistants au feu lorsque cette caractéristique est exigée. Ils sont alors posés dans des conduits métalliques blindés et non propagateurs de la flamme (MRB-P et MSB-P) ou montage encastré ou sur chemins de câbles séparés.

J.2.4. Conduits en montage encastré dans cloisons d'épaisseur fine inférieure ou égale à 100mm

- L'encastrement en tracé oblique n'est pas admis. Au-dessus des baies, les encastrements horizontaux ne sont pas admis. Les conduits ne doivent pas comporter de raccords sur leur parcours encastré.
- En tracé vertical, la longueur encastrée ne dépasse pas le tiers de la hauteur de la cloison. Les conducteurs et câbles sont fixés en des points suffisamment rapprochés pour ne pas être susceptibles de s'incurver sous l'effet de leur propre poids.
- La distance entre deux points de fixation successifs n'est pas supérieure en parcours horizontal à :
 - 0,40m pour les câbles ne comportant aucun revêtement métallique, tels que ceux des séries H07V, A05VV-U (ou R), U1000 R12N, U-1000R2V, pour les câbles non armés isolés au papier imprégné, et pour les câbles résistants au feu.
 - 0,75m pour les câbles comportant un revêtement métallique tels que ceux de la série U1000RPFV et pour les câbles armés isolés au papier imprégné.

En parcours vertical, ces distances peuvent être augmentées jusqu'à une valeur de 1m, à condition de limiter l'effort exercé sur l'âme des conducteurs par le poids des câbles.

De toute manière, les câbles sont fixés de part et d'autre de tout changement de direction et à proximité immédiate des entrées dans les appareils.

Les dispositifs de fixation sont de conception et de dimensions telles qu'ils ne détériorent pas les câbles. Ils sont protégés efficacement contre la rouille.

Ils sont solidement fixés par un moyen approprié (scellement, tamponnage, chevilles, vissage sur ferrure). Les crochets à gaz sont interdits.

Les câbles isolés au papier imprégné ne sont admis que sur des parcours sensiblement horizontaux, sauf s'il s'agit de câbles imprégnés de matière stabilisée.

Dans les plafonds suspendus (faux plafonds) démontables, les conditions de pose des canalisations sont celles du montage apparent. Les canalisations étant fixées ou supportées indépendamment des panneaux démontables.

J.3. Conditions de pose en faux plafonds ou en faux planchers :

J.3.1. Type de canalisations utilisées :

Câbles U1000R02V.

J.3.2. Conditions de pose :

Un ou deux câbles au maximum cheminant ensemble, il est admis de les poser sous tube IRO.

Plus de deux câbles : obligatoirement sur chemins de câbles.

Il ne peut être admis un collier pour fixer deux câbles ensemble ou deux tubes ensemble. Chaque tube ou câble doit comporter sa propre fixation.

J.3.3. Descente :

Descentes encastrées sous tube ICO ou ICD de 13 minimum ou dans vide de construction.

Section des canalisations :

- Section minimale des canalisations = 1,5mm²
- Section minimale des télécommandes = 1,5mm².

Alimentations :

Toutes les alimentations éclairages, PC et forces diverses représentées sur les plans et schémas sont à la charge du présent lot.

Distribution dans les parties communes :

En encastrée ou apparent dans les faux plafonds sauf dans les locaux techniques et parkings pour lesquelles, il sera admis une distribution en apparent.

Distribution dans les parkings :

La distribution et l'équipement dans les parkings seront conformes à la circulaire du 3 Mars 1975 concernant les caractéristiques des parcs de stationnement couverts.

Les canalisations seront en encastré ou en apparent sur chemins de câbles ou sous tubes.

K. EQUIPEMENT DES APPAREILS D'ECLAIRAGE LED :

Tous les appareils d'éclairage LED seront livrés équipés de leur lampe.

Les spots devront être largement ventilés, les douilles de type E27, fixation rigide.

L'alimentation des spots comportera en extrémité un fourreau résistant à la température d'une longueur de 20cm, de façon à éviter l'échauffement et la détérioration des câbles.

Ces appareils seront équipés de leurs tubes et dispositifs d'allumage.

- Allumage électronique
- Appareils compensés à cos-0,85. minimum.
- Température de couleur suivant affectation des locaux. (IRC)

K.1. Norme

Les appareils seront réalisés conformément à la norme UTE 71.210 relative à la définition et aux essais des luminaires.

Ils devront répondre aux conditions d'essais du Laboratoire Général des Industries électriques avec :

- Epreuve hygroskopique.
- Mesure des résistances d'isolement.
- Niveau de bruit.
- Contrôle de l'isolement.
- Vérification des tensions à vide.
- Vérification des courants de préchauffage.
- Mesure de la puissance et du courant fourni aux lampes.
- Vérification des tensions.
- Mesure de la puissance du courant absorbé au secteur et du facteur de puissance.

- Forme d'onde des courants fournis aux lampes.
- Forme d'onde du courant absorbé par l'ensemble.
- Echauffement anormal.
- Essais diélectriques après échauffement.
- Classe de température normalisée.

K.2. Echantillons :

Pour permettre la coordination des différents corps d'état intéressés par la pose des matériaux et pouvoir apprécier l'aspect esthétique des luminaires et faire des mesures d'éclairage et de lumière, il sera demandé à l'entreprise du présent lot, la fourniture et la pose de luminaires par zone qui serviront de prototypes.

L'entreprise s'engage, par la remise de sa soumission, à modifier certains détails pour mise en conformité avec les desiderata du Maître de l'Ouvrage.

K.3. Tôlerie :

Le caisson du luminaire sera réalisé en tôle d'acier pliée d'une épaisseur minimale de 6/10mm pour obtenir une rigidité suffisante.

Il sera recouvert, après dégraissage et phosphatation, d'une peinture laquée blanche cuite au four à 180°C.

Le caisson des luminaires encastrés devra remplacer une plaque de faux plafond et sera prévue pour permettre la fixation du luminaire sur la dalle béton à l'aide de 4 tiges filetées de diamètre 8 minimum. La fixation des appareils sera indépendante du faux plafond sauf accord explicite du Maître de l'ouvrage.

K.4. Equipement Electrique :

L'ensemble de l'appareillage électrique aura un facteur de puissance de 0,85 minimum et l'effet stroboscopique devra être compensé.

L'ensemble de l'appareillage sera monté sur une platine démontable et fixée au corps de l'appareil par des écrous à oreilles. Allumage à starter.

A l'exception des tubes, aucun appareillage ni filerie ne sera visible pour une personne placée directement sous l'appareil. Driver faible perte et super-silencieux (genre PHILIPS ou similaire).

K.5. Mise en œuvre :

La mise en œuvre des appareils d'éclairage sera complète, de la fourniture de l'appareil à la pose et aux essais.

La mise en œuvre se déroulera de la façon suivante :

- Fourniture sur le chantier suivant un planning pré-établi, les appareils d'éclairage étant entièrement câblés et prêts à la pose, cette fourniture sur le chantier s'effectuant par zone, étage ou groupement d'étages.
- Déchargement et stockage de préférence sur le plateau de travail.
- Déballage des luminaires par zone.
- Pose des luminaires aux emplacements désignés.
- Raccordement.

Nous attirons tout particulièrement l'attention de l'entreprise sur la propreté et la perfection des peintures. Par conséquent, le stockage devra être particulièrement soigné, le local de stockage si possible chauffé, et dans tous les cas, ces locaux devront être propres et ne présenter aucune trace d'humidité.

Tout appareil d'éclairage stocké dans un lieu humide sera systématiquement refusé.

Après le déballage des luminaires, les emballages seront évacués hors du chantier, cette évacuation étant à la charge du présent lot.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge l'ensemble de coordination avec le spécialiste de faux plafonds (trame, percement, etc...).

K.6. Essais et réception provisoire :

K.6.1. Vérification de l'état des appareils :

A la réception provisoire, il pourra être procédé à l'inspection de :

- L'état des peintures.
- La rigidité et la stabilité des fixations.
- L'alignement des appareils.

K.6.2. Essais électriques et photométriques :

- Mesures d'éclairage.
- Mesures de luminance.
- Mesures d'isolement de circuits.
- Compensation de l'effet stroboscopique et du facteur de puissance.
- Mesures de consommation.
- Essais d'allumage.

Tout ouvrage qui ne répondra pas aux caractéristiques précisés dans le présent CPS sera systématiquement refusé.

L. ECLAIRAGE DE SECURITE :**L.1. Classification :**

Le type de l'éclairage de sécurité prévu est précisé au niveau de l'article 61 du présent CPS.

L.2. Eclairage de sécurité par source centrale :**L.2.1. Caractéristiques du système redresseur-chargeur-onduleur.**

Le système redresseur-chargeur-onduleur sera calculé suivant la puissance effective à l'utilisation en service continu avec une température ambiante de 35°.

L'alimentation statique sans coupure est composée des principaux sous-ensembles suivants :

- Un redresseur-chargeur régulé qui transforme les tensions alternatives triphasés du réseau d'alimentation en tension continue destinée à fournir la source d'énergie normale de l'onduleur et à assurer la charge et l'entretien de la batterie d'accumulateurs.
- Batterie d'accumulateurs qui assure une réserve d'énergie destinée à alimenter l'onduleur en cas de disparition du réseau d'alimentation.
- Un disjoncteur qui assure la protection de la batterie.
- Un onduleur qui transforme la tension continue issue du redresseur chargeur ou de la batterie d'accumulateurs en tension alternative sinusoïdale triphasée destinée à alimenter l'utilisation.
- Un ensemble d'interrupteurs qui, manœuvrés manuellement, permettent d'isoler et de dériver l'appareil (by pass) pour en effectuer la maintenance, sans interrompre la fourniture de courant à l'utilisation.
- Un système de commande et de surveillance qui réalise les fonctions suivantes :
 - Génération de la tension de sortie.
 - Régulation du chargeur et de l'onduleur.
 - Surveillance de l'ensemble de l'alimentation statique sans coupure.
- Le système de commande et de surveillance donne les possibilités suivantes :
 - Mesure des paramètres électriques : tension, courant, fréquence, aux différents points de l'alimentation.
 - Affichage des états de fonctionnement de l'alimentation.
 - Commandes marche/arrêt du chargeur et de l'onduleur.
 - Affichage des alarmes et anomalies de fonctionnement et transmission de ces alarmes à distance.
 - Alarme sonore en cas d'anomalie de fonctionnement ou lors du fonctionnement sur batterie.

L.2.2. Caractéristiques du réseau d'alimentation principal :

Puissance nominale en utilisation	À définir
Tension réseau (triphase)	380V
Variation tension réseau	±10%
Fréquence réseau	50Hz±5%

L.2.3. Caractéristiques du réseau de sortie :

Puissance nominale en utilisation	À définir
Tension	220V
Précision de la tension	±5%.
Fréquence de sortie	50Hz ±5%.

L.2.4. Caractéristiques des batteries d'accumulateurs :

Les batteries d'accumulateurs seront au plomb à recombinaison (dites étanches sans entretien en armoire, ayant une autonomie de 60 minutes).

L'armoire batteries comprendra un disjoncteur qui assure la protection des batteries sur défaut interne. Il permet en outre l'isolement de la batterie en cas d'absence du réseau supérieur à 8H pour éviter les décharges lentes.

L.2.5. Caractéristiques du transformateur d'isolement :

Le réseau d'alimentation de secours sera alimenté par un transformateur qui permet l'isolement de l'installation et la transformation du régime du neutre.

Ce transformateur aura les caractéristiques suivantes :

Puissance nominale	à déterminer
Couplage	DYO
Tension primaire (triphase)	380V
Tension secondaire(triphase) (neutre)	380/220V
Régime du neutre	IT

Ce transformateur sera du type refroidit à l'air.

Il sera équipé côté secondaire d'un disjoncteur qui protégera l'installation en aval.

L.2.6. Caractéristiques des tableaux d'éclairage de sécurité :

Le tableau général de sécurité doit être conforme à l'article EC 12 du règlement de sécurité contre l'incendie, et comprendra l'impédance d'isolement du neutre correspondant au régime IT ainsi que le système de contrôle d'isolement de tous les départs.

Il comprendra aussi les équipements suivants :

- Un interrupteur permettant par une seule manoeuvre la mise à l'état de repos ou à l'état de veille : la mise à l'état de repos doit être effectuée à la fin de chaque période d'activité de l'établissement, et la remise à l'état de veille dès la recouverture du dit établissement.
- Une lampe éclairant le tableau et alimentée directement par la source de sécurité.
- Les disjoncteurs de protection des divers appareils d'éclairage de sécurité de balisage et d'ambiance.

L.2.7. Câbles :

Les canalisations seront conformes à l'article EL3 et réalisées en câbles résistant au feu.

L.3. ECLAIRAGE DE SECURITE PAR BLOCS AUTONOMES :L.3.1. Réglementation :

L'installation devra être conforme à l'arrêté du 28 Février 1968 sur les conditions auxquelles doivent répondre les blocs autonomes d'éclairage de sécurité, et à la norme NFC 63.800 concernant les dispositifs pour la mise en service automatique de l'éclairage de sécurité et de panique et à l'arrêté du 30 Août 1976.

L.3.2. Constitution des blocs autonomes :

Les blocs autonomes de sécurité auront une capacité minimale d'une heure et demi. Ils se composeront de :

- 1 boîtier en matière plastique translucide avec ou sans inscription « "sortie » « sortie de secours » ou flèches (suivant les utilisations).

Ils seront étanches dans les locaux humides.

- 1 chargeur incorporé, avec transformateur dévolteur.
- 1 système de charge automatique avec relais de tension.
- 1 relais à manque de tension.
- 1 batterie cadmium-nickel sans entretien, assurant une autonomie d'une durée d'une heure et demi-
- 1 dispositif de mise au repos à installer à proximité du tableau divisionnaire concerné.
- 1 ensemble optique doté d'ampoules normalisées à haut rendement lumineux et à grande durée de vie.
- Autonomie : Une heure et demi.

- En partie basse des parkings, les blocs seront équipés de grilles de protection IPxx9 avec clé inviolable.

L.3.3. Distribution :

Identique à la distribution éclairage.

Interdiction absolue d'effectuer des dérivations à l'intérieur des blocs.

M. ETUDE D'EXECUTION :

Les études d'exécution et de détail qui pourraient être nécessaires après l'adjudication sont à la charge du présent lot. Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation de l'architecte pour la partie architecturale et au BET pour la partie technique ainsi que du Maître d'Ouvrage :

- Les plans d'exécution indiquant :
 - Le dimensionnement de tous les éléments constitutifs de l'ouvrage.
 - Le calpinage suivant le cas.
 - Les plans de détail permettant de vérifier la compatibilité avec les ouvrages des autres corps d'état.
- Les fiches techniques des produits choisis.
- Les échantillons correspondant exactement aux produits choisis (aspect, couleur, dimensions)

N. REPERAGE ET TEINTES CONVENTIONNELLES :

Les conducteurs, câbles et trolleys seront repérés par les teintes conventionnelles de l'U.T.E.

Chaque fois qu'un appareil doit pouvoir être identifié rapidement (en particulier sur les tableaux et armoires de distribution); il sera prévu une étiquette gravée en matière plastique, fixée par vis, portant la mention du circuit protégé ou alimenté.

Les câbles placés sur tablettes métalliques seront repérés par des bagues portant l'indication de la section du câble et du circuit alimenté.

Ces bagues seront placées au maximum tous les 10m dans les tracés droits et à chaque bifurcation des tablettes. Ce repérage devra obligatoirement s'effectuer après pose des câbles, sans attendre la fin du chantier.

O. ETENDUE DE LA PRESTATION :

Toutes les installations seront livrées complètes et en ordre de marche suivant le planning défini.

Le Titulaire doit réaliser les prestations suivantes :

- Les plans d'exécution et notes de calculs nécessaires à une bonne mise en oeuvre.
- Les démarches nécessaires auprès des services publics et l'obtention des plans et documents pour la construction du Génie Civil des postes et gaines.
- Les échantillons et prototypes qui pourront être demandés par le Maître d'ouvrage, le BET ou l'architecte.
- Les installations de chantier qui lui sont propres.
- La fourniture de tous les matériaux et appareillages, leur transport, leur déchargement, stockage et amenée à pied d'œuvre.
- La main d'œuvre et le matériel nécessaires à l'exécution des ouvrages.
- L'alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.
- La protection et la conservation des approvisionnements et ouvrages pendant la durée des travaux et jusqu'à la réception des installations.
- La protection contre la corrosion de tous les éléments métalliques.
- Les scellements et rebouchages des trous, s'ils n'étaient pas exécutés correctement, ils seraient refaits par l'entreprise spécialisée aux frais de l'entreprise d'électricité.
- La protection des ouvrages existants, la remise en état des ouvrages détériorés au cours des travaux, les nettoyages en fin des travaux.

Des essais préalables à la réception et l'entretien de l'installation pendant la période correspondant au délai de garantie. A cet effet, l'entreprise prendra à sa charge une police d'assurance qui couvrira l'entreprise entre la période de mise en service pour les essais de matériels appartenant aux corps d'état secondaires, et la date de réception.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, descriptifs et documents annexes ou

d'omissions, s'il y a lieu pour refuser d'exécuter, dans le cadre et les conditions du marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au bon achèvement des travaux à effectuer, et devra suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails ou omissions éventuels.

L'entreprise est tenue de prendre connaissance de l'intégralité des dossiers d'appel d'offres. Elle ne pourra se prévaloir d'aucune omission dans le descriptif ou les plans de son corps d'état si ceux d'un autre lot donnent éventuellement des indications sur les ouvrages qui sont à sa charge.

Article 57 : Prescriptions techniques Détection Alarme Incendie

A. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Le présent article définit les prescriptions générales que l'entrepreneur doit respecter pour l'exécution des travaux relatifs au système de détection incendie. Il donne également la description des fournitures et des travaux à réaliser listés au niveau des articles 12.1 du lot 01 et 11.1 Lot 2 du présent CPS.

Le présent descriptif définit :

- Le positionnement des matériels centraux et déportés éventuels ainsi que les modalités de l'exploitation de l'alarme ;
- Les alimentations de sécurité et leurs conditions d'implantation ;
- Les constituants du S.S.I. en indiquant le mode de fonctionnement des D.C.T. et les options de sécurité des D.A.S. ;
- Le principe et la nature des liaisons.

ABREVIATIONS :

A.E.S.	:	Alimentation Electrique de Sécurité
B.A.A.S.	:	Bloc Autonome d'Alarme Sonore
C.C.F.	:	Clapet Coupe-Feu
C.D.I.	:	Centrale de Détection Incendie
C.M.S.I.	:	Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie
C.T.P.	:	Cheminement Technique Protégé
D.A.C.	:	Dispositif Adaptateur de Commande
D.A.S.	:	Dispositif Actionné de Sécurité
D.C.M.	:	Dispositif de Commande Manuelle
D.C.T.	:	Dispositif Commandé Terminal
D.D.O.	:	Dispositif de Demande d'Ouverture
D.I.	:	Détecteur d'Incendie
D.M.	:	Déclencheur Manuel
D.S.	:	Diffuseur Sonore
D.S.N.A.	:	Diffuseur Sonore Non Autonome
E.A.	:	Equipement d'Alarme
E.C.S.	:	Equipement de Contrôle et de Signalisation
I.C.C.	:	Isolateur de Coupe-Circuit
M.D.	:	Module Déporté (du C.M.S.I.)
N.F.	:	Norme Française
P.C.F.	:	Porte Coupe-Feu
P.C.S.	:	Poste Central de Sécurité
P.V.	:	Procès Verbal
S.D.I.	:	Système de Détection Incendie
S.M.S.I.	:	Système de Mise en Sécurité Incendie
S.S.I.	:	Système de Sécurité Incendie
S.S.S.	:	Système de Sonorisation de Sécurité
U.A.E.	:	Unité d'Aide à l'Exploitation

U.G.A.	:	Unité de Gestion de l'Alarme
U.C.M.C.	:	Unité Centrale de Commandes Manuelles
U.G.C.I.S.	:	Unité Gestion Centralisée des Issues de Secours
U.S.	:	Unité de Signalisation
V.C.F.	:	Volet Coupe-Feu
V.T.P.	:	Volume Technique Protégé
Z.A.	:	Zone d'Alarme
Z.C.	:	Zone de Compartimentage
Z.D.	:	Zone de Détection
Z.D.A.	:	Zone de Détection Automatique d'incendie
Z.D.M.	:	Zone de Détection par déclencheur Manuel
Z.F.	:	Zone de désenfumage
Z.S.	:	Zone de mise en Sécurité

B. CONTENU DES PRIX :

Le prix global et forfaitaire correspond à des ouvrages terminés tels que définis par les prescriptions du présent article, règlements et normes etc. et les autres documents formant le dossier d'Appel d'Offres et, en particulier, sans que cette liste soit limitative :

- Tous frais de Main d'Oeuvre, compris Indemnités Légales, Charges, Taxes, etc ;
- Fourniture des différents équipements et composants ;
- Fabrication en usine ;
- Mise en place des ouvrages, compris tous travaux préparatoires, tous travaux de fixation, tous travaux de finition, essais, mise en route, nettoyage, etc ;
- Transport à pied d'oeuvre des éléments, manutention, répartition, stock, etc ;
- Engins de levage ou de manutention, échafaudages ;
- Mise en place des protections provisoires et enlèvement de celles-ci ;
- Études techniques, établissements des plans de détails, des notes de calculs, des fiches techniques, des plans de réservation, contrôle ;
- Licences ou redevances éventuelles ;
- Synthèse technique et la coordination entre les différents Corps d'Etat ;
- Impôts et taxes de toutes natures ;
- Assurances obligatoires et assurances complémentaires, si nécessaire ;
- Quote-part de participation aux frais des dépenses communes du chantier.

C. TEXTES, REGLEMENTS ET NORMES :

L'installation devra satisfaire à l'ensemble des normes et règlements en vigueur au moment de leur réalisation et en particulier à ceux désignés ci-après en les complétant :

- Code de l'Urbanisme ;
- Articles L 123-2, R 123-2 à R 123-55 et R 152-4 et R 152-5 du C.C.H ;
- Prescriptions de la Commission de Sécurité ;
- Code du Travail ;
- Les DTU et leurs additifs ;
- La réglementation spécifique au désenfumage (articles DF, IT n°247, normes NF S 61-930 à 61-940, etc. ...) ;
- Normes : NFC 14.100, NFC 73.200 ;
- Fascicule FDS 61-949 commentaires et interprétations des Normes NFS 61-930 et suivantes ;
- Normes SSI :
 - NFS 61-930 « systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie » de décembre 2001
 - NFS 61-931 « dispositions générales » d'avril 2004

- NFS 61-932 « règles d'installation » de septembre 1993
 - NFS 61-933 « règles d'exploitation et de maintenance » d'avril 1997
 - NFS 61-934 « centralisateurs de mise en sécurité incendie (C.M.S.I.) » de mars 1991
 - NFS 61-935 « unités de signalisation (U.S.) » de décembre 1990
 - NFS 61-936 « équipements d'alarme (E.A.) » de juin 2004
 - NFS 61-937 « dispositifs actionnés de sécurité - fiches DAS I à IX et XI à XIV » de décembre 1990
 - NFS 61-937-1 « dispositifs actionnés de sécurité – Prescriptions générales » de décembre 2003
 - NFS 61-937-2 « dispositifs actionnés de sécurité – Portes battantes à ferm. Auto. » de décembre 2003
 - NFS 61-937-3 « Porte coulissante à fermeture automatique » de décembre 2004
 - NFS 61-937-4 « Rideau et porte à dévêtissement vertical » de juin 2005
 - NFS 61-938 « DCM, DCMR, DCS, DAC » de juillet 1991
 - NFS 61-939 « alimentations pneumatiques de sécurité - règles de conception » de mars 1992
 - NFS 61-940 « alimentations électriques de sécurité - règles de conception » de juin 2000
 - NFS 61-950 : « Matériel de détection incendie. Détecteurs et organes intermédiaires ».
- Normes ECS :
 - NF 61 962, NF-EN 54-2 relatives aux Equipements de Contrôle et de Signalisation (ECS) et organes constitutifs d'un système de détection incendie (SDI)
 - Norme EN54-3 relative aux diffuseurs sonores d'évacuation
 - Norme EN54-4 relative aux systèmes de détection et d'alarme incendie – Equipement d'alimentation électrique
 - Norme NFC 15-100 règles relatives aux installations électriques à basse et très basse tension.
 - Règle n°7 de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance Dommages (APSAD) relative aux règles d'installation des Systèmes de Détection Automatique d'Incendie.
 - Règle n°13 de l'APSAD
 - Les exigences de la qualification d'entreprise APSAD I7/F7
 - Les articles MS et en particulier :
 - MS58 Obligations de l'installateur et de l'exploitant
 - MS59 Système de Mise en sécurité (SMSI) et sur l'obligation d'utiliser un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) de type A ou BI.
 - MS61 Définition de la diffusion de l'alarme.
 - MS66 Règles spécifiques applicables aux Equipements d'alarme de type 1 ou de type 2,
 - MS68 et MS69 Obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation
 - Normes NFS32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
 - NFC 32 070 : Conducteurs et câbles isolés pour installations - Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu
 - Normes Américaines NFPA National Fire protection Association.
 - Standard 72 – national Fire Alarme code.
 - Normes BS5839 ou équivalent.
 - La Réglementation Marocaine relative à la sécurité incendie.
 - Les textes relatifs à la sécurité incendie dans les IGH.

D. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION :

Toutes les dimensions ou sections de l'installation décrite au cours du présent document sont à considérer comme des minima et devront être augmentés, si le résultat des calculs ou la réglementation le justifie, sans possibilité de modification du prix forfaitaire de l'Entreprise.

L'entrepreneur devra se rendre sur le site afin d'apprécier sous sa seule responsabilité, la nature et la difficulté des travaux qu'il aura à exécuter.

D.1. Caractéristiques du courant basse tension :

- Tension 230/400V ;
- Fréquence 50 Hz.

D.2. Généralités :

Le tableau de Sécurité Incendie et le tableau de Système de Mise en Sécurité Incendie seront installés dans le local dédié. Le Système de Sécurité Incendie sera un système de type adressable de catégorie A Type IGH.

L'alarme utilisée dans le projet sera de type :

- Alarme Sonore : A travers Les sirènes.
- Les scénarios du système sécurité incendie SSI seront établies et fournis par l'entreprise d'exécution et transmis à la Maîtrise d'Ouvrage pour validation sur la base de la proposition du BET.

E. DESCRIPTION DU S.S.I. :

Le Système de Sécurité Incendie sera de catégorie A Type IGH. Le SSI comprendra :

- Un SDI de type adressable constitué de :
 - Un Equipement de Contrôle et de Signalisation (E.C.S.) ;
 - Un Equipement d'alimentation électrique (E.A.E) ;
 - Des Détecteurs Automatiques d'Incendie (D.A.I.) (Détecteurs).
- Un SMSI constitué de :
 - Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) adressable ;
 - Unités de Gestions d'Alarme (U.G.A.) ;
 - Unités de Commandes Manuelles Centralisées (U.C.M.C.) ;
 - Unités de Signalisation (U.S.) ;
 - Module Déporté (M.D.) ;
 - Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) ;
 - Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) ;
 - Dispositifs de Commande Manuelle (D.C.M.) ;
 - Diffuseurs Sonores Non Autonome (D.S.N.A.) ;
 - Alimentations Electriques de Sécurité (A.E.S.) ;
- Un système d'interphonie de sécurité constitué de :
 - Centrale d'interphonie ;
 - Bris de glace phoniques.

F. SYSTEME DE DETECTION INCENDIE :**F.1. Equipement de contrôle et de signalisation :**

Le système de sécurité incendie proposé sera de catégorie A et intégrera un Equipement d'Alarme de type 1.

L'Equipement de Contrôle et de Signalisation (ECS) devra être adressable. Le Système de Détection Incendie (SDI) comprendra outre l'ECS les équipements suivants :

- Détecteurs automatiques d'incendie de type adressable et interactif,
- bris de glace Adressables.

L'ECS devra être certifié conforme normes françaises en particulier NFS61-936 et NFS 61-940.

L'ECS devra au minimum présenter les fonctionnalités suivantes :

- Présenter un afficheur alphanumérique de 8 lignes de 40 caractères.
- Comporter un clavier alphanumérique permettant une exploitation complète et simplifiée.
- Accès aux différents niveaux réglementaires d'exploitation par code numérique.
- Désignation en clair des points en alarme ou dérangement.
- Affichage au niveau 2 des états d'encrassement et sensibilisation des détecteurs.
- Permettre une architecture répartie de façon à optimiser les contraintes d'installation et d'extension.
- Permettre le déport d'un second tableau d'exploitation offrant des caractéristiques équivalentes.
- Disposer d'au moins deux sorties séries utilisant le protocole standard ModBus/Jbus
- Permettre la consultation ou l'édition des historiques des 1000 derniers événements.
- Disposer de plusieurs niveaux d'accès sécurisés distincts pour les parties exploitation, maintenance et mise en service.
- Disposer d'au moins quatre modes de préalarme.

- Disposer d'une ou plusieurs sorties imprimantes pour l'édition des historiques et événements.
- Disposer d'une fonction accessible par code permettant l'adressage des détecteurs lors de l'installation ou de la maintenance.
- Permettre l'architecture des voies de transmission en ligne ouverte ou rebouclées.
- Offrir une capacité de 1024 points de détection.
- Une réserve de 30% de points de détection.

Conformément aux exigences de la norme si plus de 512 détecteurs d'incendie ou/et déclencheurs manuels sont raccordés, un dispositif de sauvegarde des fonctions obligatoires permettant de ne pas perdre plus de 125 points devra être prévu.

F.2. Equipement d'alimentation électrique :

La platine alimentation normale devra permettre l'alimentation de la centrale de détection à partir du secteur. La platine alimentation de secours comprendra un chargeur avec batterie associée.

Le chargeur permettant à partir du secteur, l'entretien et la surveillance d'une batterie étanche au plomb et comprendra :

- un circuit de charge avec alimentation stabilisée, un circuit de surveillance qualité batterie mesurant en permanence la tension ronflée aux bornes de chargeur, cette tension étant caractéristique du bon état et bon raccordement de la batterie. Ce circuit donnera une information lumineuse et un contact permettant le renvoi de cette information,
- un circuit de surveillance tension mini batterie qui en cas de défaut coupera l'utilisation batterie et provoquera l'allumage d'un voyant,
- un circuit surveillance secteur permettant l'allumage d'un voyant défaut en cas de manque de la tension secteur.

L'équipement d'alimentation électrique sera conforme à la norme NF EN 54-4 et sera relier exclusivement à l'équipement de contrôle et de signalisation.

F.3. Détecteurs automatiques d'incendie :

Tous les détecteurs installés seront obligatoirement adressables point par point et interactifs.

Pour faciliter les opérations de maintenance, ou d'évolution de l'installation, le détecteur devra intégrer l'ensemble de son électronique ainsi qu'un L.C.C. dans la tête de détection. Ce dispositif permettra de délimiter les groupes de détecteurs ou de déclencheurs manuels d'une même zone.

Ils seront installés dans l'ensemble du bâtiment au niveau des locaux à risque important, moyen et faible.

Le type de détecteurs sera sélectionné d'après la nature de la matière dans l'espace et compartiment où les détecteurs sont installés pour l'identification rapide de la source de chaleur, fumée ou feu pour protéger les biens et les personnes.

Le choix et l'implantation des détecteurs résultent d'une étude des risques. Les points de détection pourront être :

- Des détecteurs optiques de fumées dans tous les endroits non spécifiques ;
- Des détecteurs thermiques configurés en fonction thermo vélocimétrique (3 seuils) pour les locaux dégageant de la vapeur (cuisine, ...) ;
- Des détecteurs multicritères combinant les fonctions optique et thermique dans les locaux techniques.

F.4. Tableau répétiteur

Il sera prévu l'installation et le raccordement d'un tableau d'alarme restreinte conforme à la réglementation en vigueur et associé au SDI.

Il devra inclure les éléments suivants :

- Un afficheur alphanumérique 4 lignes de 40 caractères et d'un clavier de commande ;
- Un buzzer d'alarme ;
- Des signalisations équivalentes à celles de l'ECS ;
- D'une programmation en mode « général » ou « sélectif » permettant de limiter le report à la zone d'implantation du tableau et aux zones voisines ou à l'ensemble des zones.

Le tableau de report devra être relié à l'ECS par une liaison sécurisée.

F.5. Câblage du S.D.I

F.5.1. Lignes de transmission :

Le système proposé autorisera indifféremment un câblage des lignes principales en boucle ou en ligne ouverte, à partir des mêmes modules de gestion.

Les lignes de détection seront réalisées en câble catégorie C2 de section minimale 9/10ème avec écran.

Les liaisons des éléments déportés (tableau(x) d'exploitation, d'alarme restreinte, coffret de contrôle alimentation, etc...) seront obligatoirement redondantes et réalisées en câble de catégorie CR1 C1 au sens de la norme NFC 32 070.

Chaque ligne de détection disposera d'une réserve d'au moins 30% en point de détection supplémentaire.

Les connexions aux bornes de tous les équipements seront exécutées après repérage, proprement et solidement.

Les conducteurs seront tous repérés à l'intérieur des équipements centraux par des étiquettes numérotées solidement assujetties (papier adhésif interdit).

Le câblage devra respecter les données du constructeur et les normes en vigueur (en particulier la norme NFC 15-100 et la NFS 61-932).

G. SYSTEME DE MISE EN SECURITE INCENDIE :

G.1. Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) :

Le système de mise en sécurité incendie sera organisé autour d'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) admis à la marque NF-CMSI et dûment associé au SDI.

Le CMSI sera du type adressable avec identification individuelle de chacun des DAS permettant un repérage clair et rapide des états de DAS.

Il regroupera les fonctions suivantes :

- L'asservissement ascenseurs (non-stop étage sinistré) ;
- L'ouverture des ouvrants de désenfumage par compartiment ;
- Le système de désenfumage devra être mis en route automatiquement dans le compartiment sinistré avec possibilité d'une action manuelle de désenfumage pour les autres compartiments depuis le poste de sécurité ;
- L'asservissement des clapets coupe-feu pour le désenfumage ;
- L'asservissement des arrêts techniques ;
- Le déverrouillage et la signalisation des issues de secours ;
- Le déverrouillage des portes contrôlées ;
- La signalisation des portes coupe-feu non commandées ;
- L'évacuation (Commande des sirènes).

Le CMSI sera aux normes NFS 61-930 à NFS 61-940.

Il comprendra obligatoirement :

- Unité de Signalisation conforme à la norme NFS 61 935 ;
- Unité de Commande Manuelle Centralisée conforme à la norme NFS 61 934 ;
- Unité de Gestion d'Alarme conforme à la norme NFS 61 936 ;
- Alimentations Electriques de Sécurité conformes à la norme NFS 61 940 ;
- Matériels déportés conformes aux normes NFS 61 934 à NFS 61 936 ;
- Commande Arrêt moteur ventilateur de désenfumage ;
- Commande réarmement DAS à distance ;
- Fonction bilan pour la synthèse des événements accessible au niveau 1 ;
- Un mode essai accessible au niveau 2 fonction par fonction ;
- Une tension de télécommande des DAS en 24 ou 48 Vcc ;
- Une mémorisation des 1000 derniers événements ;
- Plusieurs Imprimantes interne ou externes sur port série RS232 permettant d'éditer les données de site et les historiques ;
- Une gestion des DAS Communs en mode adressable ;

- Une liaison ModBus Jbus vers le SDI ;
- Une liaison ModBus Jbus vers la GTC ;
- Plusieurs sorties relais programmables ;
- Plusieurs entrées programmables ;
- Plusieurs consoles d'exploitation comprenant 8 lignes de 40 caractères ;
- Une UAE permettant la recopie partielle ou totale des commandes et signalisations du CMSI en plusieurs endroits (Jour / nuit ou multi-bâtiments).

Le CMSI comportera une alimentation interne sélectivement protégée (raccordée au TGS sur bornier identifié) assortie d'un chargeur et de batteries garantissant un fonctionnement optimal après 12 heures de coupure secteur.

G.2. Unité de signalisation (US) :

L'US est le dispositif qui assure la signalisation des informations afférentes au contrôle et à la surveillance nécessaires pour la conduite du S.M.S.I.

L'Unité de Signalisation fait partie intégrante du C.M.S.I., elle doit répondre aux dispositions de la norme NF S 61-935.

Les DAS communs à plusieurs ZS devront être équipés de contact de fin de course reporté sur l'US de la fonction qui aura été commandée.

Chaque ventilateur sur conduit collectif devra disposer de sa propre US. Les AES doivent faire l'objet d'une signalisation spécifique et synthétique sur l'US.

Pour simplifier l'exploitation et la visualisation, la répartition des US doit être facilement modifiable.

G.3. Unité de commande manuelle centralisée (UCMC) :

L'UCMC est le sous-ensemble d'un C.M.S.I. permettant d'émettre des ordres de télécommande par fonction et par zone à destination des D.A.S. et/ou des D.C.T., sur décision humaine.

L'U.C.M.C. fait partie du matériel central du C.M.S.I.

L'unité de commande manuelle centralisée assure l'envoi de télécommandes aux DAS et arrêts techniques associés à la fonction par action manuelle au moyen de boutons poussoirs placés au niveau d'accès 1.

Pour simplifier la commande et la visualisation des UCMC, celles-ci devront être indifféremment regroupées par zone ou par fonction.

G.4. Unité de gestion de l'alarme (UGA) :

L'UGA est le sous ensemble de l'Équipement d'Alarme, faisant partie intégrante du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.), ayant pour mission de collecter les informations en provenance du Système de Détection Incendie (S.D.I.), de les gérer et de déclencher le processus d'alarme.

Le C.M.S.I devra comporter des U.G.A. conformes à la NFS 61-936.

Pour simplifier la commande et la visualisation des UGA, celles-ci devront être indifféremment regroupées par zone ou par fonction.

G.5. Autres éléments du S.M.S.I :

G.5.1. Arrêts techniques :

Les arrêts techniques seront télécommandés par des lignes à rupture ou par contact sec normalement fermé (sécurité positive).

G.6. Modules déportés (MD) :

Tout matériel du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) ne faisant pas partie du matériel central et relié à celui-ci au moyen de voies de transmission rebouclées. Un matériel déporté est toujours situé dans le bâtiment ou l'établissement équipé.

Un matériel déporté devra être installé dans un VTP s'il dessert plusieurs zones de même type (ZA, ZC ou ZF). Il pourra être installé dans la ZS à condition qu'il ne desserve que celle-ci.

G.7. Alimentations électriques de sécurité (AES) :

Une alimentation électrique de sécurité est prévue permettant le fonctionnement de l'installation pendant 12H en cas de coupure du secteur.

L'alimentation électrique de sécurité (A.E.S.) doit être conformes aux normes NF-SSI, NFS 61-940.

Les protections suivantes seront prévues :

- contre des surcharges par limitation de courant,
- contre des surtensions par limitation de tension,
- contre des échauffements anormaux par thermostat.

La classe d'utilisation devra répondre à une température d'utilisation de 0°C à + 70°C et à une température de stockage de - 55°C à + 85°C.

- Tension d'alimentation = 230 Vac-50HZ
- Tension de sortie Nominale = 24Vcc
- Courant de sortie Nominale = 4A
- Coffret AES avec Batteries 24Ah minimum.

G.8. Câblage du CMSI :

G.8.1. Voies de transmission :

Les voies de transmission entre le matériel central et le matériel délocalisé seront rebouclées de façon à conserver en cas défaut (coupure ou court circuit) un sens de dialogue.

Un défaut affectant l'une des voies de transmission du CMSI ne devra pas pouvoir affecter plus d'une seule fonction dans une seule zone de mise en sécurité (ZS).

Elles devront être en catégorie CR1.

G.8.2. Lignes de télécommande :

Il s'agit des lignes assurant le transport de l'ordre de commande en sortie d'un dispositif de commande (visé par la norme NF S 61-938) ou d'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I., visé par la norme NF S 61-934) à destination d'un (ou plusieurs) D.A.S. télécommandé(s).

Elles devront être en catégorie CR1.

Dans le cas de lignes de télécommande à rupture de tension celle-ci pourront être réalisées en C2.

Les lignes de télécommande devront être surveillées.

G.8.3. Lignes de contrôle :

Il s'agit des lignes assurant le transport des informations d'état d'un (ou plusieurs) D.A.S. à destination d'un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I., visé par la norme NF S 61-934) ou d'un Dispositif de Commande avec Signalisation (D.C.S., visé par la norme NF S 61-938).

Elles devront être en catégorie CR1.

Les lignes de contrôle devront être surveillées.

G.9. Extinction automatique dans les salles IT :

Il sera prévu un système d'extinction automatique dans les salles IT pour les équipements placés dans ces locaux.

Le système d'extinction est constitué par des bouteilles de gaz type NOVEC 1230 inondant le volume lors d'une confirmation d'incendie.

L'installation doit être dimensionnée de manière à être en permanence en capacité d'étouffer un début d'incendie dans le volume protégé.

L'extinction incendie sera généralisée à l'ensemble des locaux dans tous les volumes :

- En ambiance,
- En faux plancher technique.

L'installation sera réalisée suivant les règles de l'art, les normes et les DTU correspondantes.

Les bouteilles de gaz seront installées dans chaque local.

L'installation complète comprendra :

- le module d'extinction
- la bouteille à gaz avec déclencheurs (commandes électrique et manuelle) et manomètres
- les flexibles de raccordement jusqu'à la tuyauterie
- le réseau de tuyauteries nécessaire pour la diffusion de gaz FM200 depuis la bouteille y compris les raccords, les coudes, les tés de dérivation, les buses de diffusion ainsi que les supports de tuyauteries
- les liaisons électriques entre le module de communication et le système de déclenchement des bouteilles
- l'installation des panneaux lumineux réglementaires

- l'installation des panneaux de mode d'exploitation à côté de chaque module correspondant
- Les détecteurs de fumée en ambiance et en faux planché.
- La sirène d'évacuation locale.
- Les asservissements relatives à la salle IT (arrêt Climatisation, Fermeture des clapets coupe feu en limite des parois du local , Etc ...)

Les bouteilles de gaz inerte seront équipées de commandes par cartouches pyrométriques et support de contrôle de poids permanent par dynamomètre.

A l'intérieur de chaque local, il sera installé des détecteurs optiques et thermo vélocimétriques.

La réaction d'un détecteur provoquera une alarme restreinte, la réaction du second détecteur provoquera :

- Le démarrage de la temporisation,
- Le démarrage du cycle d'extinction,
- Le fonctionnement des panneaux lumineux (évacuation).
- A la fin de la temporisation : la confirmation de la mise sous pression de la tuyauterie sur la centrale.

La commande de l'installation pourra se faire de trois façons :

- Commande automatique retardée par la détection,
- Commande manuelle retardée par le bouton d'arrêt d'urgence,
- Commande manuelle directe par le levier sur la vanne pilote.

Les deux commandes manuelles ont priorité sur l'automatique. Les lignes de commande vers la vanne, détecteurs, boutons et sirène sont surveillées par la centrale.

Le module d'extinction possédera sur sa face avant un clavier avec lampes témoins, permettant d'interrompre la commande automatique de l'extinction, même quand la temporisation a été activée.

H. ETUDE D'EXECUTION :

Les études d'exécution et de détail qui pourraient être nécessaires après l'adjudication sont à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent appel d'offres.

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du BET et du Maître d'Ouvrage :

Les schémas de principe généraux de Détection Incendie et des Asservissements.

Les notes de calcul nécessaire pour sécurité incendie.

Les schémas de principe généraux complets :

- Synoptique Détection Incendie devant contenir :
 - Le principe de connectique pour chaque élément,
 - Le type de câbles pour chaque liaison,
 - Le repérage de chacun des éléments,
 - Le diagramme de programmation de la Centrale de Détection Incendie.
- Synoptique des Asservissement devant contenir :
 - Le principe de connectique pour chaque élément,
 - Le type de câbles pour chaque liaison (nb x section),
 - Le repérage de chacun des éléments.

Les plans d'exécution des installations devant contenir :

- La table de programmation de la centrale détection incendie
- La table de programmation du CMSI
- La matrice causes/effets synthétisant la mise en sécurité du bâtiment
- Une table de correspondance (sous forme de tableau) entre le repérage des plans et des tables de programmation.
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les diverses options retenues, les divers agréments, etc.
- Les plannings détaillés de l'installation.
- Les travaux de perçages, saignées, rebouchage enduit ciment, peinture, etc..

L'entreprise aura à sa charge la synthèse technique des plans (Implantations et cheminement), et devra la vérification et l'approbation des réservations, gaines et trémie déjà prévue par le BET à titre indicatif. Durant cette phase d'exécution, l'Entreprise présentera les échantillons des matériels et participera à l'élaboration des plans de Synthèse.

I. REPERAGE ET TEINTES CONVENTIONNELLES :

Les conducteurs, câbles et trolleys seront repérés par les teintes conventionnelles de l'U.T.E.

Chaque fois qu'un appareil doit pouvoir être identifié rapidement (en particulier sur les tableaux et armoires de distribution); il sera prévu une étiquette gravée en matière plastique, fixée par vis, portant la mention du circuit protégé ou alimenté.

Les câbles placés sur tablettes métalliques seront repérés par des bagues portant l'indication de la section du câble et du circuit alimenté.

Ces bagues seront placées au maximum tous les 10m dans les tracés droits et à chaque bifurcation des tablettes. Ce repérage devra obligatoirement s'effectuer après pose des câbles, sans attendre la fin du chantier.

J. ETENDUE DE LA PRESTATION :

Toutes les installations seront livrées complètes et en ordre de marche suivant le planning défini.

Le marché de l'entreprise comprend :

- Les plans d'exécution et notes de calculs nécessaires à une bonne mise en œuvre.
- Les démarches nécessaires auprès des services publics et l'obtention des plans et documents pour la construction du Génie Civil des postes et gaines.
- Les échantillons et prototypes qui pourront être demandés par le Maître d'ouvrage, le BET ou l'architecte.
- Les installations de chantier qui lui sont propres.
- La fourniture de tous les matériaux et appareillages, leur transport, leur déchargement, stockage et amenée à pied d'œuvre.
- La main d'œuvre et le matériel nécessaires à l'exécution des ouvrages.
- L'alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Article 58 : Prescriptions techniques Précâblage Informatique et Téléphonique

A. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Le présent article concerne la réalisation du pré câblage informatique, téléphonique et vidéo (VDI).

Afin de lui garantir une grande souplesse, le pré câblage à réaliser doit être banalisé et modulaire. Il doit être performant et permettre de connecter chaque poste de travail aux différents systèmes informatiques, téléphoniques et éventuellement vidéos utilisés.

Le système de câblage retenu est doté d'un câble 4 paires torsadées (catégories6), d'une connectique RJ45 et de cordons de liaison moulés.

Les travaux à réaliser comprennent la fourniture et la pose de l'ensemble des composants de la distribution de type "Voix Données Images" ainsi que les chemins de câbles nécessaires.

B. TOPOLOGIE DE L'INFRASTRUCTURE

Un système de câblage structuré ou précâblage désigne l'infrastructure de réseau de transmission d'un bâtiment ou d'un groupe de bâtiments. Il permet d'établir une connexion entre les équipements de communication voix, données, images (VDI), les équipements de commutation, les systèmes de gestion de l'information et d'autres systèmes ou réseaux extérieurs.

Ce câblage s'appuie exclusivement dans sa conception sur une topologie en étoile, quel que soit le sous système composant le réseau structuré.

Les sous-systèmes qui composent un système de câblage structuré sont de trois types:

- Réseau fédérateur
- Câblage horizontal

Sous- Système de câblage vertical {réseau fédérateur au backbone} du bâtiment

Dans ce projet nous ne traiterons pas la partie verticale. Elle le sera ultérieurement.

Sous Système de câblage horizontal

Ce sous-système comprend un câblage reliant l'armoire de distribution d'étage aux prises terminales de l'étage le câble est généralement en cuivre.

C. COMPOSANTS ET SOLUTION

Les composants et la solution proposés doivent impérativement être conformes aux spécifications des normes et standards des systèmes de câblage ISO/IEC 11801 et EIA/TIA 568B.2-1, spécifications prises en compte par tous les constructeurs d'équipements informatiques

La solution doit présenter également une souplesse d'utilisation optimale; elle ne doit pas être remise en cause par des réorganisations des espaces de travail, des déplacements de personnel et de l'évolution du parc informatique. Le précâblage dit «à priori», banalisé est un gage de pérennité. Il doit permettre toutes les configurations et reconfigurations souhaitables pour un coût minimum.

D. PERFORMANCES DU PRECABLAGE

Le précâblage doit être performant et capable de supporter les protocoles d'application d'aujourd'hui et du futur. Les performances d'un précâblage dépendent :

- du choix des composants,
- de son organisation,
- de sa mise en œuvre.

E. RAPPEL DES NORMES

Le précâblage réalisé devra d'une manière générale être conforme aux normes et standards suivants :

- ISO/IEC 11'801 Generic Cabling Standart (1995) ;
- ISO/IEC 11801: 1995 FDAM2 Information technology- Generic Cabling for customer premises (Amendement 2) ;
- CENELEC EN 50173: Generic cabling systems (1995) ;
- EIA/TIA 568 8.2-1 ;
- SPA 1 95-A ANSI/EIA/TIA 568-A-5 (Additional transmission Performance Specifications for 4-Pair 100Ohm cat 5° ;
- EIA/TIA 569 (Chemins de câbles et locaux techniques dans les bâtiments commerciaux) ;
- Pro EN 50288-5-2 Draft 12 Prescription des câbles ;
- EN 50174-1: UTE. C. 90-480-1: Guide d'installation des systèmes de câblage.

et répondre aux performances attendues (voir le point F.2 « Performances attendues» ci dessous). Une fois la mise en réseau réalisé la pré effilage devra permettre à l'ensemble « précâblage et infrastructure réseau» de respecter les normes de compatibilité électromagnétique :

- En 55022(EMC) : Electromagnetic Interférence ;
- En 55024(EMC) : Product immunity.

F. DESCRIPTION DU PRECALAGE A REALISER

F.1. Distribution horizontale

La distribution horizontale d'étages sera réalisée à partir d'un point focal matérialisé par la baie de distribution vers les prises terminales, Cette baie est constituée de panneaux de distribution équipés de connecteurs RJ45 et par des câbles 4 paires torsadés (25) Ohms, conformément à la catégorie 6.

Les cordons de brassage "cuivre" seront aussi en paires torsadés terminés par des connecteurs RJ45. Ils doivent être moulés et conformes à la catégorie 6A. On utilisera des couleurs pour différencier les différentes applications (Voie, Donnée, Image).

En aucun cas les câbles ne devront reposer sur le faux plafond et circuler à moins de 50 cm des ballasts et starters (au cas où on est obligé car le bâtiment est doté de faux plancher).

En aucun cas les câbles ne seront collés au agrafés sur les matériaux.

La longueur maximale du câble entre le panneau de brassage et le point d'accès terminale le plus éloigné doit obligatoirement être inférieure à 90 mètres.

Les différents étages sont des faux planchers, des chemins de câbles devront être installés. Ils devront être mis en place de telle sorte à optimiser la longueur des câbles.

F.2. Performances attendues

Les performances d'un système de câblage dépendent des caractéristiques des composants, de l'organisation du câblage et de la mise en œuvre.

Les performances de la connectique RJ45 blindée ou non doivent être conformes aux spécifications de la catégorie 6A de la norme ISO/IEC 11801, du standard TIA/EIA 568B. 2-1 .(juin 2002).

F.3. Performances des câbles

Les performances attendues des câbles doivent être au moins conformes aux spécifications des catégories 6A des normes ISO/IEC 11801 et du standard TIA/EIA 568B.2-1 (juin 2002).

F.4. Performances des chaînes de liaison

Les performances des chaînes de liaisons seront établies à partir de configuration «permanent link» (ISO/IEC 11801) et prendront en compte tous les paramètres pour supporter le protocole Gigabit Ethernet (Power Sun Next, Equal Fext, Delay, Skewdelay...).

Afin d'obtenir une solution pérenne capable de supporter ce protocole, les performances attendues des chaînes de liaison doivent être en configuration « Permanent link » et « Channel » conformes au minimum aux spécifications des normes ISO/IEC 11801 et du standard TIA/EIA (juin 2002) 568B.2-1 .

Le précâblage réalisé devra supporter les protocoles d'application cités ci-dessous :

- Réseau téléphone analogique et numérique (RNIS)
- Réseau vidéo analogique Bande de Base, RGB et large bande
- Ethernet IEEE 802.3 10 Base-T
- Ethernet 100 Base-TX
- Gigabit Ethernet sur paires torsadées
- Giga Ethernet 1000 Base-SX
- Token Ring IEEE 802.5,4 ou 16 Mbit/s
- "Draft" Token Ring 100 Mbps.

F.5. Préconisation de mise en œuvre

Afin de garantir la qualité de l'ensemble et les performances de précâblage, l'entreprise veillera à respecter les préconisations suivantes :

- Respecter les contraintes d'environnement (câbles courant fort / courant faible).
- Respect des rayons de courbure des câbles pendant la pose (au minimum 8 fois le diamètre) et après la pose (au minimum 5 fois le diamètre du câble).

Les contraintes mécanique exercées sur un câble modifient de façon définitive ses caractéristiques électriques et donc ses performances (vrillage par exemple). Le dérouleur de touret est obligatoire. Les câbles seront posés et non tirés.

- Réduire au maximum la longueur de câble dénudé ainsi que la longueur détorsadée (13mm).
- Lorsque les câbles seront attachés avec colliers, le serrage sera réalisé manuellement afin de ne pas écraser le câble.
- La longueur des liens cuivre sera toujours inférieure à 90 mètres.

Le soumissionnaire devra respecter les méthodologies de raccordement du connecteur RJ45 spécifiées par le fabricant. La technique de raccordement sera évaluée en fonction de sa capacité à obtenir un raccordement conforme aux spécifications des normes tout en laissant le moins possible d'initiative au monteur, afin d'obtenir le taux d'erreur de montage le plus faible possible. Le connecteur RJ 45 utilisé n'est pas réutilisable et sera serti au « connectorisé » à l'aide des outils préconisés par le fabricant.

F.6. Description des composants

Tous les composants installés seront neufs et devront présenter toutes les garanties de bon fonctionnement.

L'installateur a l'obligation de proposer une chaîne de liaison de qualité homogène et entraînée et la garantie d'un seul constructeur.

Le câble de distribution appartient à la catégorie 6A (4 paires torsadées) du standard EIA/TIA 568B.2-1 et de la norme ISO/IEC 15 11801.

Son impédance caractéristique est de 500 Mhz minimum.

Connecteur RJ 45

Le connecteur retenu sera de type RJ45 identique aux deux extrémités du câble des distributions verticales et horizontales

(prise terminale, panneau de distribution ou de brassage).

Il sera de type blindé (un blindage unique par RJ45) pour limiter les radiations émises par le point de raccordement et permettre de satisfaire la norme de compatibilité électromagnétique en EN 50022.

La configuration des connexions des paires doit être en conformité avec le mode de raccordement « 568A » ou « 568B » selon la préconisation du fabricant.

F.7. Panneau de distribution

Les panneaux de distribution « cuivre » ou panneaux de brassage seront au format 19" et inséreront des modules RJ45 ; pour une meilleure optimisation de la baie de brassage, l'installateur pourra utiliser des panneaux d'une hauteur supérieure à 1 U.

Les solutions proposant un RJ45 légèrement inclinée (10 degrés par exemple) sont vivement acceptées et encouragées ; elles permettent de réaliser de meilleures connexions jack/plug, de réduire le rayon de courbure des cordons de brassage et d'en déduire ainsi leur stress.

Les châssis supportant les modules « cuivre » devront être pourvus en face arrière d'une table de fixation des câbles et éventuellement d'un Kit de mise à la terre.

Les panneaux doivent être équipés de plaques de répartition arrière permettant la fixation des câbles. Tous les panneaux de brassage devront être raccordés à la terre.

Afin de permettre une connexion aisée et claire chaque panneau de connecteurs RJ45 sera associé à un passe cordon minimum. (Idéalement, 1 passe cordon 1 U pour un panneau de distribution 32 positions RJ45).

Les boîtiers

Le plastron proposé sera au format 45x45. L'étiquetage de la prise sera réalisé de façon visible sur le dessus du plastron. L'étiquetage devra être ineffaçable et seront insérés dans une languette réservée à cet effet. Comme pour les panneaux de distribution le plastron pourra être incliné,

Cordons de raccordement ou de brassage pour liaisons informatiques

Il s'agit des cordons qui réalisent le raccordement entre le panneau de distribution et le matériel actif, d'une part, et le poste de travail à la prise terminale, d'autre part.

Ces cordons sont basés sur un câble quatre paires multibrins, catégorie 6 (d'impédance 250Mhz) sur un assemblage terminé par deux plug RJ45 blindés Les connexions doivent être en conformité avec le mode de raccordement « 568A » 0 U « 568B » selon la préconisation du fabricant. Les connecteurs seront entourés d'un manchon de renforcement et pourront être personnalisés par une coquille de différentes couleurs. Les cordons doivent être disponibles en plusieurs longueurs: 1 m, 2m ou 5 mètres.

On entend par baie de distribution ou baie de brassage, le point de concentration de tous les câbles de distribution d'un étage. Cette baie est installée dans le local technique de l'étage.

Les baies seront dimensionnées pour recevoir:

- Les panneaux de brassage type RJ45 au standard
- Les tiroirs optiques au standard 19 pouces,
- Les panneaux de brassage type RJ45 au standard téléphoniques.
- Les éléments actifs du réseau (Commutateurs...)
- Les bandeaux d'alimentation électrique 12 prises
- Des étages réglables en option.

F.8. Guides- câbles installés dans les baies

- De part et d'autre des montants 19" (anneaux de guidage ou d'autre système)
- Passe cordons 19" entre chaque panneau RJ45.

Fixation des câbles avec un équivalent « Colson » (espacements réguliers). Les câbles seront « Peignés »; les colliers de fixation employés devront permettre le rajout de câbles.

F.9. Recettes et documentation

La procédure de recette devra permettre de certifier que l'installation est conforme :

- Au cahier des charges Techniques,
- Aux performances attendues (voir chapitre)
- Aux règles de l'art,
- Au guide d'installation du constructeur pour obtention de la garantie.

La recette comporte trois niveaux de contrôle:

- Contrôle visuel par rapport au cahier des charges
- Contrôle électrique statique
- Contrôle électrique dynamique.

F.10. Contrôle visuel par rapport au cahier des charges

Le contrôle visuel a pour but de vérifier que le précâblage exécuté est conforme aux règles de l'art :

- Vérification des matériels utilisés,
- Respect des contraintes d'environnement,
- Cheminement des câbles,
- Mise en œuvre des câbles
- Connexion des câbles, fixation des éléments (armoires, panneaux, fermes, prises, modules, supports,...)
- Etiquetage, repérage,
- Aspect esthétique.

F.11. Contrôle électrique statique

Toutes les liaisons horizontales (ou verticales) devront être contrôlées. Le contrôle électrique statique a pour objet de vérifier que les connexions sont réalisées correctement et que les câbles n'ont pas été endommagés durant la pose. Le contrôle localisé précisera les défauts : coupure, court-circuit et rupture d'impédance :

- Plan de câblage (dépairage : paires inversées, etc.)
- Contrôle des longueurs des liaisons qui ne doivent pas dépasser les valeurs imposées par la norme (90 mètres),
- Mise à la terre éventuelle des baies.

F.12. Contrôle électrique dynamique

Toutes les liaisons horizontales (ou verticales) devront être contrôlées. Le contrôle électrique statique a pour objet de s'assurer que l'installation sera capable de supporter des hauts débits. On va donc s'assurer que les valeurs mesurées sont meilleures que les limites fixées par la norme pour être compatible avec les réseaux cités des le point « Performances ».

Les deux principaux paramètres électriques mesurés sont :

L'affaiblissement du signal, exprimé en dB pour chaque paire. La valeur mesurée doit être la plus faible possible. L'affaiblissement est proportionnel à la longueur.

- La paradiaphonie entre deux paires, exprimée en Db. La valeur mesurée doit être la plus forte possible.

F.13. Test des liaisons cuivres

Les résultats des tests dynamiques devront être supérieurs aux valeurs données par les normes ou projets de norme (voir chapitre Performances Attendues) en configuration « liens de base ». Des tests en configuration « canal » seront effectués par échantillonnage (10%).

Tous ces tests seront effectués à l'aide d'un testeur de niveau 2 comme défini dans les normes.

Les fiches de tests issues de testeur (voir exemple en annexe ci-joint) devront indiquer :

- La continuité des fils
- La longueur
- L'affaiblissement de chaque paire.
- La paradiaphonie, pour chaque combinaison de paires l'ACR.
- Les performances des liaisons prendront en compte les paramètres de l'EIA/TIA 6

En outre, la copie du certificat d'étalonnage ou la preuve d'achat (pour un appareil de moins d'un an) du testeur devra accompagner le rapport de test final.

L'ensemble de ces tests est à la charge de l'installateur.

Ces tests seront effectués et les résultats fournis à fur et à mesure de l'avancement du chantier et définis dans le planning de réalisation du projet.

Au final, un document sera donné au client et devra comporter tous les tests effectués par l'installateur: contrôle visuel, contrôle électrique statique, contrôle électrique dynamique, tous les repérages dans les baies, la garantie de l'installation.

F.14. Réception et contrôles

L'entreprise participera avec le Maître d'Ouvrage à des contrôles par prélèvement sur les distributions horizontales. Si des défauts de raccordement sont constatés pendant cette phase, l'entreprise sera tenue d'y remédier dans les meilleurs

délais. Si des défauts sont constatés sur plus de 5 %, la réception s'arrêtera et l'ensemble du contrôle devra être repris par l'entreprise.

Une visite complète de la zone de chantier à réceptionner sera effectuée.

La conformité et la réception ne seront validées que par le Maître d'Ouvrage.

A l'issue de la visite, la décision (réception avec ou sans réserve ou refus de réception), sera consignée dans un procès-verbal. Ce procès-verbal de réception sera alors signé par les deux parties.

F.15. Réception avec réserves

Si le procès-verbal fait état de réserves motivées par des omissions ou des imperfections, l'entreprise disposera d'un délai à définir avec le Maître d'Ouvrage et suivant le planning imposé, à compter du jour de la réception du procès-verbal pour exécuter les travaux demandés. Passé ce délai le Maître d'Ouvrage pourra se réserver le droit de faire exécutables travaux par une autre entreprise, aux frais, risques et périls de l'entreprise défaillante

G. ENTREE EN POSSESSION PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

C'est à la signature du procès-verbal de réception que le Maître d'Ouvrage prend possession du précâblage réalisé et que débute la période de garantie.

Garantie des composants et de la solution

Pour la distribution l'installateur a obligation de proposer une chaîne de liaison de qualité technique homogène, entraînant la garantie d'un seul constructeur. Sa proposition devra impérativement être basée sur un Système de câblage.

- Fournitures des composants :

Au titre de ce contrat les composants devront être garantis « pièce » pendant une durée fixée par le constructeur à compter de la date de réception de l'installation réalisée.

- Main d'œuvre associée :

La main d'œuvre pour la dépose et pose de l'élément défectueux devra être garantie pendant une durée à préciser à compter de la date de réception de l'installation réalisée.

- Garantie des applications :

La garantie des applications assurera que le pré câblage réalisé supportera toutes les applications enregistrées et conformes à la normalisation ISO/IEC 11801, pendant une période définie par le constructeur à compter de la date de réception de l'installation réalisée.

Pendant la période de garantie, l'entreprise est tenue de remédier à toutes les anomalies survenant sur l'installation nouvellement réalisée Elle devra procéder à ses frais (pièces, main d'œuvre et déplacement) au contrôle et au remplacement de tout élément défectueux. Si des anomalies persistent, le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder à la charge de l'entreprise, pendant la période de garantie, à tous les essais qu'il jugera nécessaires.

L'entreprise devra certifier qu'elle possède toutes les compétences, le savoir-faire et le personnel qualifié en nombre suffisant pour réaliser les travaux.

Elle devra fournir toutes les attestations qui certifient ses compétences après du constructeur (et telles que définies par lui) et qui permettront, à travers la solution, qu'elle proposera lors de son offre, d'obtenir la garantie de celui-ci (charte, certificat, numéro d'agrément,...). De même des attestations des travaux réalisés par l'entreprise devront être fournies.

Article 59 : Prescriptions techniques Vidéosurveillance – Contrôle D'accès

A. DESCRIPTIF SOMMAIRE

Le présent article précise les conditions générales dans lesquelles les travaux et fournitures doivent être réalisés et les prescriptions que l'entrepreneur doit respecter.

B. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur est responsable de la qualité et du bon fonctionnement des installations qui lui sont conférés, ainsi que du respect des performances exigées dans le présent CPS.

Il doit, en conséquence, effectuer pour son propre compte et sous sa responsabilité, tous les calculs et la sélection des matériaux, matériels et équipements nécessaires.

Le présent CPS et les annexes correspondants fournissent, outre la définition des performances exigées, un certain nombre d'indications découlant des études qui ont été réalisées par le Maître d'Ouvrage : l'Entrepreneur devra répondre ces études et vérifier les indications correspondantes.

Il en est même pour les sélections de matériel pour lesquels les précisions du présent document sont à considérer comme indicatives et définissant des prestations minima.

Au cas où, en cours d'exécution, des nouveaux règlements entreraient en vigueur, l'Entrepreneur devra en informer le Maître d'Ouvrage en lui précisant les incidences correspondantes pour qu'il puisse rendre les décisions nécessaires.

C. CONDITIONS DE L'OFFRE :

Le prix de l'entrepreneur correspondra à des ouvrages terminés tels que définis par les prescriptions du présent article, règlements, normes, règles de l'art, etc.... et les autres documents formant le dossier d'appel d'offres, planning, cahier des clauses administratives, sans que cette liste ne soit pas limitative. Il comprendra notamment :

- Etudes techniques, établissements des plans de détails, des plans de réservation, contrôle.
- Fabrication en usine.
- Fourniture des différents équipements et composants.
- Transport à pied d'œuvre des éléments, manutention, répartition, stock, etc.
- Engin de levage ou de manutention, échafaudages.
- Synthèse technique entre les différents corps d'état, plans de synthèse.
- Sujétions diverses pour interventions en plusieurs phases, éventuellement.
- Mise en place des protections provisoires et enlèvement de celles ci.
- Mise en place des ouvrages compris tous travaux préparatoires, tous travaux de fixation, tous travaux de finition, mise en jeu, nettoyage etc....
- Tous frais de main- d'œuvre, compris indemnités légales, charges, taxes, etc....
- Assurances obligatoires et assurances complémentaires, si nécessaire.
- Quote part de participation aux frais des dépenses communs du chantier.
- Licences ou redevances éventuelles.
- Impôts et taxes de toutes natures.
- Etablissement des programmes d'essais et exécution de tous les essais de contrôle ou de conformité.
- Formation du personnel du Maître de l'Ouvrage.

D. CONTRAT D'ENTRETIEN :

D.1. Contrat d'Entretien :

L'entrepreneur présentera, en dehors de sa soumission, une proposition de contrat d'entretien et de dépannage des installations à réaliser par ses soins. Ce contrat prévoira des visites d'entretien courant et des visites pour vérification régulière des régulations, circuits, etc...

L'entrepreneur interviendra en dépannage dans un délai de 8 heures suivant l'appel. Tous ces travaux de dépannage seront effectués sur attachements, à un tarif de main d'œuvre qu'il présentera dans contrat d'entretien.

Le contrat d'entretien et de dépannage sera prévu pour une durée d'un an. Il sera renouvelable pour une nouvelle période d'un an, soit unilatéralement à la commande du prioritaire.

La signature du contrat d'entretien, après le délai de garantie d'un an, ne fait pas partie du marché. Cette demande sera au propriétaire qui aura le choix de faire intervenir une autre entreprise.

L'entretien pendant la période de garantie fait partie par contre du prix de l'entrepreneur.

D.2. Formation du Personnel :

L'entrepreneur devra assister le Maître de l'Ouvrage pour toutes les installations objet de son lot.

Il devra en particulier assurer la formation et l'information du personnel chargé du fonctionnement, l'exploitation et l'entretien pendant une période suffisante.

E. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES :

E.1. Protection Contre la Corrosion :

Toutes les parties autres que celles en acier inox ou chromées recevront après préparation des pièces, une protection par le revêtement suivant :

- Primaire au minium de plomb.

- Deux couches de peinture de finition en laqué glycérophthalique, teinte au choix du Maître d'Ouvrage.

E.2. Fixation des appareils :

Le matériel du présent lot ne devra ni utiliser, ni reposer sur celui des autres corps d'état.

L'entrepreneur sera tenu responsable de la fixation de ses répartiteurs, appareillages et tous équipements nécessaires au présent lot.

Toutes les boulonneries seront traitées anti-rouille (cadmiées ou chromées). Il pourra être utilisé des fixations en nylon, sous réserve de l'accord du Maître d'Ouvrage.

E.3. Connexions et dérivations :

Tous les raccordements et dérivations seront faits sur des bornes ou des réglettes largement dimensionnées, fixées soit sur des appareils terminaux, soit dans des boîtes ou coffrets prévus à cet effet et dans tous les cas devant rester accessibles.

Toutes les bornes et réglettes seront repérées. Aucune épissure ne sera tolérée.

Aucune dérivation ou raccordement ne sera fait dans les boîtes ou coffrets si l'accès est condamné.

Tous les tableaux, coffrets, armoires ou répartiteurs seront repérés au moyen d'étiquettes en dilophane gravées, fixées par vis ou rivets.

Le matériel et les consignes d'exploitation prévus en fourniture du présent lot et les plaques du petit appareillage seront posés après le passage de l'entreprise de peinture ou de l'entrepreneur chargé de la pose des revêtements spéciaux.

Il sera assuré la mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques, installées et leur raccordement à la prise de terre.

F. TEXTES, REGLEMENTS ET NORMES :

Les documents ci-après sont applicables dans leur dernière édition complétés de leurs additifs.

- Publication C11.01 de l'U.T.E.
- Textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.
- Publication C12.100 l'U.T.E.
- Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- C12.200 : Etablissement recevant du public- textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- C12-201 : Textes officiels relatifs à la protection contre d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- C15-100 : Installations électriques à basse tension règles.
- S32-001 : Signal sonore d'évacuation d'urgence.
- Norme C03.105 : Symboles graphiques télécommunications.
- Norme ISOL 11 : Norme sur les dessins techniques et symboles graphiques.
- Norme DIN et CINCH : Equipements de sonorisation.
- Norme NFC63.410 / Ensemble d'appareillage basse tension montés en usine.
- Norme NFC97.405 : Matériels et systèmes haute fidélité.
- Norme NFC97.420 : Matériels et systèmes haute fidélité, amplificateurs- Règles.
- Norme NFC 97.430 : Matériels et systèmes haute fidélité, tourne- disques et têtes de lecture- règles.
- Norme NFC 97.440 : Electroacoustique – Matériels et systèmes haute fidélité, magnétoscopes- Règles.
- Norme NFC.97.445 : Electroacoustique – Matériels et systèmes haute fidélité, bandes magnétiques de 6.3 mm sur bobines - règles.
- Norme NFS 61.930 : Système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique.
- Norme NFS 61.931 : Système de sécurité incendie (SSI) – Dispositions générales.
- Norme NFS 61.932 : Système de sécurité incendie (SSI) – Règles d'installation .
- Norme NFS 61.934 : Système de sécurité incendie (SSI) – Centralisateurs de mise en sécurité incendie (CMSI).
- Norme NFS 61.935 : Système de sécurité incendie (SSI) – Unité de signalisation (US).

- Norme NFS 61.936 : Système de sécurité incendie (SSI) – Equipements d'Alarme (EA).
- Norme NFS 61.937 : Système de sécurité incendie (SSI) – Dispositifs actionnés de sécurité (DAS).
- Norme NFS 61.938 : Système de sécurité incendie (SSI) – Dispositifs de commande manuelle (DCM). Dispositifs de commandes manuelles regroupées (DCMR). Dispositifs de commande avec signalisation (DCS). Dispositifs adapteurs de commande (DAC).
- Norme NFS 61.939 : Alimentation pneumatique de sécurité (APS).
- Norme NFS 61.940 : Alimentation électriques de sécurité (AES).
- Norme NEP 25-362 : Fermetures pour baies libres et portails (Octobre 1992).

LABEL :

Lorsque, pour un matériel déterminé, les normes prévoient l'attribution de la marque de conformité aux normes NF, NF électricité, ou de la marque de qualité USE, il ne doit être utilisé que du matériel revêtu de cette marque.

Lorsque, pour un matériel déterminé, les normes ne prévoient pas l'attribution de la marque de qualité aux normes NF, NF électricité ou de la marque de qualité USE, la qualité de ces matériel doit être garantie par la présentation d'un procès verbal de conformité aux normes, délivré par un organisme habilité à cet effet.

Les matériels doivent présenter toutes les qualités de solidité, de pérennité, d'isolement, de rendement et de bon fonctionnement.

Ils doivent notamment répondre aux réglementations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel ils sont destinés.

G. SPECIFICATION TECHNIQUES DES CANALISATIONS**G.1. Généralités :**

- Les canalisations courants faibles devront être en câbles non propagateurs de la flamme et / ou résistants au feu et portant le label NF- USE.
- Les chemins de câbles courants faibles seront distincts des chemins de câbles courants forts.
- Les câbles alimentant les différents appareillages courants faibles devront être conformes aux normes et règlements.
- Les différentes phases, neutre et terre seront identifiées par leur couleur conventionnelle pour les raccordements les alimentations courants forts sur les équipements courants faibles.

G.2. Mode et Pose des Conducteurs :

D'une façon générale, le câblage sera réalisé :

- Noyé dans les dalles de béton.
- En encastré dans les cloisons.
- En apparent sous tube en faux plafond, montage intégral avec boîtes de dérivation, coudes et manchons et tous les accessoires.
- En chemin de câbles dans les colonnes et circulations principales en plafond.
- En caniveaux..

G.3. Raccordements :

- Aucun raccordement ne sera fait à l'intérieur des conduits et aucun accessoire de dérivation ou de raccordement tel qu'équerre, té, etc... ne sera noyé dans la maçonnerie.
- Tous les raccordements et dérivations seront faits sur des bornes et réglettes largement dimensionnées, fixées sur les appareils terminaux eux – mêmes, soit dans des boîtes ou coffrets prévus à cet effet et dans tous les cas, devant rester accessibles.
- Pour des raisons de longueurs indisponibles ou d'accidents, il peut être nécessaire d'établir une boîte de jonction le long du parcours d'une canalisation. Dans ce cas, le câblage, le raccordement et le carnet de repérage sont à la charge du présent lot.

G.4. Conduits :

- Les types de conduits à utiliser seront pris suivant le lieu d'utilisation parmi ceux définis au tableau C15.100.
- En ce qui concerne les canalisations encastrées et noyées, il pourra être utilisé des conduits de type ICD de couleurs gris sous réserve de la pose en coulage.

- Dans tous les cas, et sans exception, l'utilisation des conduits propagateurs de la flamme est strictement interdite.
- Quel que soit le type de conduits utilisées, tous les accessoires pour montage intégral seront utilisés.

Dimensions des conduits :

- Ils seront conformes aux normes (C15.100) et seront surdimensionnés de 30% minimum, pour permettre l'adjonction de câbles supplémentaires.
- Nature et mise en œuvre des conduits encastrés :
- Pour les installations du type encastré, les conduits seront du type ICDE ou ICO de dimensions conformes aux tableaux 52GN, et GS de la norme C15.100.
- Lorsque diverses parties d'un même conduit ne peuvent être mise en place simultanément, les précautions nécessaires seront prises pour assurer le raccordement mécanique des différents éléments de la canalisation.
- Les conduits encastrés seront posés au coulage béton, soit en saignées, obligatoirement avant exécution des enduits. Dans ce dernier cas, l'installateur assurera alors le rebouchage des saignées aura faites.
- Les extrémités libres des conduits encastrés des conduits encastrés devront aboutir à l'intérieur des récepteurs qu'ils alimentent (boîtes d'encastrement).

G.5. Chemins de Câbles :

G.5.1. Définition et éléments constitutifs :

Le raccordement des dalles se fera par éclisses en tôle perforée galvanisée.

Les dalles seront fixées, sauf spécifications contraires :

Par consoles galvanisées et éléments d'échelle lorsqu'elles seront posées dans un plan perpendiculaire au plan de fixation.

Par des éléments d'échelle galvanisé lorsqu'elles chemineront à plat par rapport au plan de fixation.

Le choix et le nombre de fixations seront tels que chaque chemin de câbles puisse supporter dans les conditions les plus défavorables une charge de 90kg entre supports, sans accuser de déformation permanente.

G.5.2. Dimensionnement et installation :

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à laisser disponible une réserve de 20% sur la largeur et 30% sur la hauteur (2 nappes maxi).

Tous les câbles seront fixés sur les chemins de câbles par des attaches en plastique.

Les chemins de câbles seront supportés de façon que les câbles déroulés préalablement au sol puissent être introduits latéralement.

Ce type de protection sera exigé pour les supports façonnés à la demande.

En particulier, il ne sera admis aucun angle faisant obstacle à la courbure des câbles, ni dans les changements de direction, ni dans les dérivations ou « pattes d'oie », ni dans les élargissements ou rétrécissements.

Toutes les modifications de parcours seront traitées avec des pièces d'assemblage curvilignes, soit préfabriquées, soit façonnées à la demande.

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercles au droit des traversées de cloisons des parcours horizontaux et au droit des traversées de dalles des parcours verticaux. Dans ce dernier cas, ainsi que dans le cas d'alimentation d'équipement au sol, la protection mécanique sera maintenue jusqu'à une hauteur de 2.00m au-dessus du niveau de plancher.

Dans le cas de traversée de cloisons ou planches délimitant des zones coupe-feu, la réservations pour le passage des câbles et chemins de câbles devra être rebouchée au plâtre ou autre composant ignifugé.

Tous les chemins de câbles seront obligatoirement reliés à la terre à chacune des extrémités (bouclage), c'est à dire au moins en deux points.

G.6. Canalisations Souterraines :

- Sauf indications contraires, les caniveaux ou galeries souterraines seront exécutés par le présent lot.
- Des fourreaux aiguillés seront posés en attente par le présent lot.

G.7. Canalisations Apparentes :

- Toutes les installations apparentes seront obligatoirement sur chemin de câbles ou dans des conduits PVC de haute densité aux normes en vigueur.
- Dans les locaux non humides représentant des risques mécaniques, des tubes acier seront utilisés.

- La pose en vrac dans des faux plafond et/ou faux planchers est rigoureusement interdite.
- Elles seront fixées par attaches plastique ou colliers bichromatés, suivant le type de conduit utilisé, à raison d'une fixation tous les 0.60m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des boîtes de changements de direction.
- Lorsque deux ou trois conduits auront un parcours commun, ceux-ci seront fixés individuellement. En aucun cas, les fixations de conduits en faisceaux ou torons ne pourront être acceptés.
- Il est interdit de faire cheminer dans un même câble des conducteurs appartenant à des circuits différents.

G.9. Câbles Courants Faibles :

D'une manière générale, les câbles courants faibles devront être conformes aux spécifications suivantes :

G.9.1. Conducteurs : Cuivre recuit plein, calibre minimum 6/10 A.E.

- Isolant : composé résinovinilique de couleur codée à haute résistance électrique et offrant une protection mécanique efficace. Isolant au feu pour les circuits d'évacuation des personnes.

G.9.2. Code de Couleur :

- Codage de couleur à disposition décalée.
- Gainage : Enveloppe de recouvrement en composé résinovinilique forte protection mécanique et une résistance élevée à l'abrasion, à l'humidité et aux intempéries.
- Repérages : Le repérage des câbles sera exécuté au moyen d'étiquettes plastique aux deux extrémités et en cours de cheminement à l'intérieur des chemins de câbles (colonne montante et faux – plafond) environ tous les dix mètres.

Chaque conducteur à l'arrivée sur les borniers sera repéré de la même façon en appliquant un code à définir pendant l'étude d'exécution avec le Maître d'Ouvrage.

NOTES TRES IMPORTANTE :

L'entrepreneur fournira avec son offre les marques et prospectus techniques du matériel proposé, ainsi que tous documents justifiant la qualité et la fiabilité de son matériel.

Article 60 : Descriptif des ouvrages

Les prestations à la charge du présent appel d'offres comprendront implicitement tous travaux nécessaires à une parfaite finition de l'ouvrage et notamment : l'amenée sur le site des installations de chantier, de l'outillage et du matériel d'exécution, la maintenance et le repli en fin de travaux, le transport, le coltinage et l'amenée à pied d'œuvre de tous les matériaux, produits, fournitures et autres nécessaires à la réalisation de l'ouvrage, la fabrication des ouvrages en atelier, la pose, la fixation par tous moyens compris tous calages, scellements, pisto-scellements, chevillages etc.. et toutes fournitures accessoires nécessaires ; l'exécution de tous les joints nécessaires pour garantir une étanchéité absolue, la protection des ouvrages jusqu'à réception, l'enlèvement des protections et le nettoyage des ouvrages avant réception, les échafaudages, agrès et tous moyens de montage le cas échéant ainsi que toutes autres prestations et fournitures afin de permettre une finition parfaite de l'ouvrage.

L'entreprise doit procéder obligatoirement à la visite des lieux ainsi qu'étudier et analyser l'ensemble des documents du présent appel d'offre (Plans, Pièces écrites ...), et établir les éléments suivants :

- Les métrés d'exécution pour chaque sous lot avec leur sous-détail.
- Sur la base de ces métrés, établir les bordereaux de prix et le devis estimatif représentant l'offre de l'entreprise.
- La structure des bordereaux de prix présentée doit impérativement être conforme aux références de prix parvenus dont mode d'exécution et d'évaluation des ouvrages.
- Si nécessaire, établir un bordereau des prix des travaux observés par l'entreprise et non figurant dans le présent descriptif des ouvrages.

Les documents graphiques et les plans sont joints au dossier de consultation des entreprises :

- Pour le Lot n°01 :

- Plan d'aménagement ;
- Plan des faux plafonds ;
- Plan revêtement sol ;
- Plan de repérage menuiserie ;
- Plan de distribution électrique éclairage ;
- Plan de distribution électricité prise courant ;
- Plan de chemins de câbles CFO / CFA faux plafonds ;
- Plan de chemins de câbles CFO / CFA Faux planchers ;
- Plan de détection alarme incendie ;
- Plan de la vidéosurveillance / control intrusion / contrôle d'accès ;
- Plan plomberie et sanitaire ;
- Plan de climatisation / VMC ;
- Schéma tableau électrique éclairage + PC normales (TE) ;
- Schéma tableau électrique prises ondulées (TO) ;
- Schéma tableau électrique climatisation / VMC (TC).

- Pour le Lot n° 02 :

- Plan des cloisons de la Mezzanine et du RDC ;
- Plan des faux plafonds de la Mezzanine et du RDC ;
- Plan revêtement sol de la Mezzanine et du RDC ;
- Plan de repérage menuiserie de la Mezzanine et du RDC ;
- Plan de distribution électrique éclairage de la Mezzanine et du RDC ;
- Plan de distribution électricité prise courant de la Mezzanine et du RDC ;
- Plan de chemins de câbles de la Mezzanine et du RDC ;
- Plan de détection alarme incendie et de la vidéosurveillance de la Mezzanine et du RDC ;
- Plan de climatisation / VMC de la Mezzanine et du RDC ;
- Schéma tableau électrique éclairage de la Mezzanine et du RDC ;
- Schéma tableau électrique prises de courant et attentes électrique de la Mezzanine et du RDC ;
- Schéma tableau électrique prises ondulées de la Mezzanine et du RDC ;
- Schéma tableau électrique climatisation / VMC de la Mezzanine et du RDC.

Lot n° 01 : Travaux d'aménagement du Centre d'Affaires de la Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise sis à Casablanca

Prix 1 : Gros œuvres / Etanchéité

Reconnaissance des lieux

L'Entrepreneur est réputé, avant la remise de son offre, avoir pleine connaissance des lieux, les avoir visités et s'être rendu compte de toutes les sujétions particulières au chantier, et avoir contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires auprès des services intéressés.

Les travaux de démolition devront respecter strictement les différentes réglementations les concernant, notamment :

- Les réglementations locales concernant les démolitions, ou, à défaut, les instructions des services publics concernés.
- Toutes les réglementations concernant la sécurité.
- Tous les textes relatifs à l'hygiène et à la sécurité sur les chantiers, à la protection de l'environnement, aux limitations des bruits de chantier, ...etc.

Aucune plus-value ne sera accordée, l'entrepreneur est réputé avoir pleine connaissance quant à l'ampleur de l'exécution des prix.

Prix 1.1 : Démolition, dépose et évacuation a la décharge publique :

L'entreprise adjudicataire aura à sa charge les démolitions existantes et les déposes d'installations n'entrant pas dans le programme d'aménagement du plateau

Pour l'évaluation de ces démolitions l'entreprise soumissionnaire est tenue de procéder à la visite des lieux avant le chiffrage de ce prix.

Cette démolition doit être exécutée soigneusement, l'entreprise prendra toute responsabilité compte au choix des matériels adoptés pour la démolition.

Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes sujétions d'exécution, de dépose, main d'œuvre, transport, percements, encastremets, rebouchage etc...

Ouvrage payé pour l'ensemble de la dépose, démolition et évacuation à la décharge publique.

Aucune plus-value ne sera accordée pour quelconque omission.

Ouvrage payé au forfait..... Au prix N° 1.1

Prix N° 1.2. : Rebouchage trous et tranchées divers des corps d'état secondaires

Les trous et tranchées engendrés par les travaux d'électricité, plomberie, de climatisation et autres lots secondaires, seront repris avec les mêmes matériaux que l'existant et avec le plus grand soin jusqu'à obtention d'un ouvrage en parfait état d'achèvement et de bonne de finition.

Ouvrage payé au forfait.....Au prix N° 1.2

Prix N° 1.3. Cloisons en briques rouge de 10 cm y/c enduits intérieurs au mortier de ciment y/c augettes d'angles métalliques

Ouvrage payé au mètre carréAu prix N° 1.3

Prix N° 1.4. - Cloisons en briques rouge de 7 cm y/c enduits intérieurs au mortier de ciment y/c augettes d'angles métalliques

Ouvrage payé au mètre carréAu prix N° 1.4

Prix N° 1.5. : Etanchéité des salles d'eau et kitchenette

Généralités :

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'air devra être absolument sec, propre, solide, débarrassé de toutes balèbres ou matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ce revêtement.

L'entrepreneur réceptionnera les supports, dalles et demeurera responsable de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ces supports. Les couvertures devront présenter une fois terminées des surfaces parfaitement régulières.

Des essais de mise à eau seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité. Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les DIX JOURS suivant les essais.

Avant la réalisation de la protection, l'entrepreneur doit obligatoirement faire réceptionner les travaux d'étanchéité par le Maître d'Ouvrage qui procédera aux essais prévus ci-dessus.

L'étanchéité monocouche à base de feuilles manufacturées en bitume modifié APP, armées de 4mm d'épaisseur, mises en œuvre par soudage à la flamme type FLEXTER TERTUDO ou équivalent.

Toilettes : Le revêtement sera relevé sur le pourtour des murs sur 0,40 m de hauteur. Au droit des portes, le revêtement sera prolongé sur une longueur de 0,50 m.

Ouvrage payé au mètre carré.....Au prix N° 1.5

Prix N° 2 : CLOISONS SECHES ET DOUBLAGES

Prescriptions générales :

Les travaux seront exécutés conformément à la note acoustique, aux Règlements et Prescriptions Techniques en vigueur et notamment aux Normes-D.T.U (liste non exhaustive) :

- NF P 72-203-1/2 (DTU 25.41): Ouvrages en plaques de parement en plâtre (plaques à faces cartonnées).
- NF P 72-204-1/2 (DTU 25.42): Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant.

Prix N° 2.1 : Cloison sèche type 98/48 duo'tech (rw+c=53 db), épaisseur 100 mm

Complexe composé de :

- Montants galvanisés STIL M48 de chez PLACO ou similaire.
- 1 matelas de laine minérale de chez ROCKWOOL ou similaire
- 2 parements constitués de 2 plaques de BA13 de chez PLACO ou similaire.
- NB: un renforcement de l'ossature devra être prévu en cas de fixation d'éléments lourds

Ouvrage payé au mètre carré.....Au prix N° 2.1

Prix N° 2.2 : Doublage en BA13 y/c structure sans laine minérale

Complexe composé de :

- Plaques de plâtre de chez PLACO ou similaire vissé sur ossature métallique autoporteuse.

Ouvrage payé au mètre carré.....Au prix N° 2.2

Prix N° 3. REVETEMENTS SOLS ET MURS – SOUPLES

Généralités :

Les prix de règlement comprennent les formes, chapes, dressages travaux préparatoires de toute nature, coupes, découpes, biseautage, joints, arrêtes, arrondis, petites largeurs, ponçages nécessaires, protections efficaces de toute nature, masticages, Joint mousse, démastiquages, lustrages, et tous travaux de finition précédant la livraison des ouvrages, y compris également plinthe des placards, les seuils (voir les plans détails des placards).

Les dallages et revêtements seront réceptionnés comme suit :

- Réception des matériaux ;
- Réception des échantillons ;
- Réception de l'ensemble des ouvrages.

A cet effet, il est précisé que les travaux ne pourront être exécutés que pour autant que la phase précédente ait été acceptée et réceptionnée par l'architecte et le maître d'ouvrage.

En conséquence, il est spécifié que tout ouvrage non conforme en tous points aux spécifications, sera rejeté. L'entreprise sera de ce fait tenue de démolir les ouvrages rejetés et de les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés. Elle sera responsable des désordres que la démolition de ses ouvrages pourrait entraîner auprès des autres corps d'état et en supporter les frais.

Il est, en outre, spécifié qu'aucun règlement ne saurait être effectué tant que la satisfaction n'aura pas été obtenue.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à indemnité dans le cas où le Maître d'Ouvrage déciderait de modifier les natures

des revêtements.

Prix N° 3.1 Revêtement de sol souple en vinyle tisse en dalle 50x50 cm de chez 2tec2 ou similaire

La fourniture et la pose d'un revêtement de sol en vinyle tissé 2TEC2 ou similaire.

Mode d'exécution

Les conditions de température lors de la pose devront être les suivantes :

- Une température du sol aux environs de 15°C ;
- Une température ambiante entre 18°C et 25°C ;
- L'humidité dans l'air n'excèdent pas 75%.

Les dalles de revêtement souple en vinyle doivent être laissées 48 heures à température ambiante avant l'installation.

Préparation du support (Le support doit être conformément aux prescriptions de la norme NF et DTU):

- **PROPRE** : Nettoyer en profondeur la surface du support, afin d'éliminer tous les résidus.
- **PLAN** : Contrôler la planéité à l'aide d'une règle de 2 m. Les flèches (creux ou bosses) doivent être limitées à 2mm.
- **SEC** : son taux hygrométrique ne doit pas dépasser 3% pour un support en ciment.
- **SAIN** : pour assurer une bonne stabilité de moquette mais aussi une bonne tenue de la colle.
- **SOLIDE** : le support doit être solide afin d'éviter tout grincement. Il est également important que ce support soit propre (sans poussière, plâtre...) et avoir une porosité normale pour les supports en ciment.

Il doit bien entendu être parfaitement plan.

Chape au mortier de ciment lisse dosé à 300 kg de ciment CMEII par mètre cube, de 5cm d'épaisseur minimum et plus nécessaire pour enrober les tubages électriques ou canalisations.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'Architecte.

BA13 des bureaux, salle de réunion et autres espaces vont recevoir une plinthe Modèle DX157-2300 de - plinthe en résine polymère version rigide ou flex pour formes arrondies y compris toutes sujétions. **Caractéristiques :**

- Imperméable ;
- Résistant à l'usure ;
- La fibre sera 80% vinyle / 20% fibre de verre ;
- Poids 4500 g/m² - Epaisseur ;
- Epaisseur <5 mm ;
- Classement UPEC : U3.P3.E1.C0 ;
- Classement feu : M1 ou supérieur ;
- Sous-couche intégrée à la dalle ;
- Colle de type Acryliques et Copolymère, agréé par le fabricant du revêtement et CSTB De type ;
- Canyon de 2TEC2 ou équivalent ;
- Les fissures et autres irrégularités du support doivent être réparées avant l'application du ragréage ;
- Il faut vérifier que le sol ne présente pas de remontée d'humidité ou un taux d'humidité élevé, si tel est le cas appliquez une couche isolante ;

La pose de cette moquette devra respecter les conditions stipulées dans le cahier des prescriptions spéciales.

Lorsque la pose est terminée, le revêtement doit être livré propre, exempt de taches de colle et de déchets provenant de la pose.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'architecte, y compris seuils des portes en marbre et toutes sujétions de mise en œuvre, de finition.

Echantillon, calepinage et couleur à faire approuver par l'architecte

- Prix 3.1.1 : (Référence : MOONLESS NIGHT ou similaire)
- Prix 3.1.2 : (Référence : TITAN ou similaire)

Prix N° 3.1.1 Référence : MOONLESS NIGHT ou similaire

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 3.1.1

Prix N° 3.1.2 Référence : TITAN ou similaire

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 3.1.2**Prix N° 3.1 Revêtement de sol souple en vinyle tisse en triangle 50x50 cm de chez 2tec2 ou similaire**

La fourniture et la pose d'un revêtement de sol en vinyle tissé 2TEC2 ou similaire.

Mode d'exécution

Les conditions de température lors de la pose devront être les suivantes :

- Une température du sol aux environs de 15°C ;
- Une température ambiante entre 18°C et 25°C ;
- L'humidité dans l'air n'excède pas 75%.

Les dalles de revêtement souple en vinyle doivent être laissées 48 heures à température ambiante avant l'installation.

Préparation du support (Le support doit être conformément aux prescriptions de la norme NF et DTU):

- **PROPRE** : Nettoyer en profondeur la surface du support, afin d'éliminer tous les résidus.
- **PLAN** : Contrôler la planéité à l'aide d'une règle de 2 m. Les flèches (creux ou bosses) doivent être limitées à 2mm.
- **SEC** : son taux hygrométrique ne doit pas dépasser 3% pour un support en ciment.
- **SAIN** : pour assurer une bonne stabilité de moquette mais aussi une bonne tenue de la colle.
- **SOLIDE** : le support doit être solide afin d'éviter tout grincement. Il est également important que ce support soit propre (sans poussière, plâtre...) et avoir une porosité normale pour les supports en ciment.

Il doit bien entendu être parfaitement plan.

Chape au mortier de ciment lisse dosé à 300 kg de ciment CMEII par mètre cube, de 5cm d'épaisseur minimum et plus nécessaire pour enrober les tubages électriques ou canalisations.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'Architecte.

BA13 des bureaux, salle de réunion et autres espaces vont recevoir une plinthe Modèle DX157-2300 de - plinthe en résine polymère version rigide ou flex pour formes arrondies y compris toutes sujétions. **Caractéristiques :**

- Imperméable ;
- Résistant à l'usure ;
- La fibre sera 80% vinyle / 20% fibre de verre ;
- Poids 4500 g/m² - Epaisseur ;
- Epaisseur <5 mm ;
- Classement UPEC : U3.P3.E1.C0 ;
- Classement feu : M1 ou supérieur ;
- Sous-couche intégrée à la dalle ;
- Colle de type Acryliques et Copolymère, agréé par le fabricant du revêtement et CSTB De type ;
- Canyon de 2TEC2 ou équivalent ;
- Les fissures et autres irrégularités du support doivent être réparées avant l'application du ragréage ;
- Il faut vérifier que le sol ne présente pas de remontée d'humidité ou un taux d'humidité élevé, si tel est le cas appliquez une couche isolante ;

La pose de cette moquette devra respecter les conditions stipulées dans le cahier des prescriptions spéciales.

Lorsque la pose est terminée, le revêtement doit être livré propre, exempt de taches de colle et de déchets provenant de la pose.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'architecte, y compris seuils des portes en marbre et toutes sujétions de mise en œuvre, de finition.

Echantillon, calepinage et couleur à faire approuver par l'architecte

- Prix 3.2.1 : (Référence : MOONLESS NIGHT ou similaire)
- Prix 3.2.2 : (Référence : TITAN ou similaire)
- Prix 3.2.3 : (Référence : PLANET ou similaire)

Prix N° 3.2.1 Référence : MOONLESS NIGHT

Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 3.2.1

Prix N° 3.2.2 Référence : TITAN**Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 3.2.2**Prix N° 3.2.3 Référence : PLANET**Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 3.2.3****Prix N° 3.3 Revêtement moquette en dalles de 50x50 cm gamme essence de chez tarkett / desso ou similaire**Prix N° 3.3.1 (Référence : AA90 9975)**Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 3.3.1**Prix 3.3.2 (Référence : AA90 8012)**Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 3.3.2****Prix N° 3.4 Revêtements lames de vinyle lvt starfloor click 55 de chez tarkett ou similaire : Référence chêne moderne****Ouvrage payé au mètre carré y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 3.4****Prix N° 3.5 Plinthes en pvc de 7 cm de hauteur de chez ORAC DECOR ou équivalent**

Fourniture et pose de plinthes en PVC de 7 cm de hauteur, pour tous les murs en maçonnerie ou en BA 13 dans les espaces avec revêtement souple.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 3.5**Prix N° 4. REVETEMENTS SOLS ET MURS – DURS****Généralités :**

Les prix de règlement comprennent les formes, chapes, dressages travaux préparatoires de toute nature, coupes, découpes, biseautage, joints, arrêtes, arrondis, petites largeurs, ponçages nécessaires, protections efficaces de toute nature, masticages, Joint mosse, démastiquages, lustrages, et tous travaux de finition précédant la livraison des ouvrages, y compris également plinthe des placards, les seuils (voir les plans détails des placards).

Les dallages et revêtements seront réceptionnés comme suit :

- Réception des matériaux ;
- Réception des échantillons ;
- Réception de l'ensemble des ouvrages ;

A cet effet, il est précisé que les travaux ne pourront être exécutés que pour autant que la phase précédente ait été acceptée et réceptionnée par l'architecte.

En conséquence, il est spécifié que tout ouvrage non conforme en tous points aux spécifications, sera rejeté.

L'entreprise sera de ce fait tenue de démolir les ouvrages rejetés et de les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés. Elle sera responsable des désordres que la démolition de ses ouvrages pourrait entraîner auprès des autres corps d'état et en supporter les frais.

Il est, en outre, spécifié qu'aucun règlement ne saurait être effectué tant que la satisfaction n'aura pas été obtenue.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à indemnité dans le cas où le Maître d'Ouvrage déciderait de modifier les natures des revêtements.

Prix N° 4.1 Revêtement de sol en carreau d'importation type compacto, dimensions 30x60 cm

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un revêtement du sol en carreau compacto rectifié anti dérapant CERAMIC CONCRETE de la marque Aleluia ou similaire. Les carreaux proviendront des meilleures usines et devront être soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage avant toute pose. Ils seront sans gerçure ni soufflure et parfaitement calibrés. Ils seront soigneusement pigés et triés avant l'emploi, ceux comportant des défauts devant être exclus et enlevés du chantier.

Fourniture et mise en place de revêtement de sol en carreaux, couleur au choix de l'Architecte, y compris toutes coupes, découpes, entailles, habillages, tous appareillages, réservations pour incorporation miroir, traitement des joints, nettoyage, protection, joint mastic 1ère catégorie à la pompe, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ces revêtements seront exécutés comme suit :

- Nettoyage parfaite de la surface à revêtir (dalle)
- Imbibition correcte de la surface à revêtir (dalle)
- Chape épaisseur de 50mm au minimum
- Pose au cordeau à bain soufflant de mortier. Le mortier devra refluer dans les joints du travail de pose, il sera procédé au nettoyage du mortier qui reflue des joints, afin d'éviter le ternissage des carreaux. (pose suivant le plan de calepinage de l'architecte).
- Les joints au ciment blanc, teintés à la demande, devront être faits avant le séchage du mortier de pose (au moins en fin de chaque journée). L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de fourniture, de pose et d'exécutions telles que gouges, coupes droites ou biaisées, angles, chutes, casses...
- Tolérances : 1 mm pour les joints 2 mm pour les alignements.

L'ensemble sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU et conformément aux plans et détails de l'Architecte.

ECHANTILLON, COULEUR ET CALEPINAGE SUIVANT PLANS ET CHOIX DE L'ARCHITECTE.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 4.1

Prix N° 4.2 Revêtement de mur en carreau d'importation type compacto, dimensions 30x60 cm.

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un revêtement mur en carreau compacto rectifié anti dérapant CERAMIC CONCRETE de la marque Aleluia ou similaire. Les carreaux proviendront des meilleures usines et devront être soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage avant toute pose. Ils seront sans gerçure ni soufflure et parfaitement calibrés. Ils seront soigneusement pigés et triés avant l'emploi, ceux comportant des défauts devant être exclus et enlevés du chantier.

Fourniture et mise en place de revêtement mural en carreaux, couleur au choix de l'Architecte, y compris toutes coupes, découpes, entailles, habillages, tous appareillages, réservations pour incorporation miroir, traitement des joints, nettoyage, protection, joint mastic 1ère catégorie à la pompe, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre.

Ces revêtements seront exécutés comme suit :

- Nettoyage parfaite de la surface à revêtir ;
- Imbibition correcte de la surface à revêtir ;
- Chape épaisseur de 50mm au minimum ;
- Pose au cordeau à bain soufflant de mortier. Le mortier devra refluer dans les joints du travail de pose, il sera procédé au nettoyage du mortier qui reflue des joints, afin d'éviter le ternissage des carreaux. (pose suivant le plan de calepinage de l'architecte).
- Les joints au ciment blanc, teintés à la demande, devront être faits avant le séchage du mortier de pose (au moins en fin de chaque journée). L'entrepreneur devra prévoir dans ses prix, toutes les sujétions de fourniture, de pose et d'exécutions telles que gouges, coupes droites ou biaisées, angles, chutes, casses...
- Tolérances : 1 mm pour les joints 2 mm pour les alignements.

L'ensemble sera réalisé suivant les règles de l'art et DTU et conformément aux plans et détails de l'Architecte.

ECHANTILLON, COULEUR ET CALEPINAGE SUIVANT PLANS ET CHOIX DE L'ARCHITECTE.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.....Au prix N° 4.2

Prix 4.3 Plancher technique sur plots

Fourniture et pose de revêtement en plancher technique

Composition :

- Structure Bois aggloméré haute densité. Epaisseur standard 30 ou 38 mm ;
- Protection inférieure constituée d'une tôle d'acier traité d'une épaisseur de 0,5 mm ou d'une feuille d'aluminium de 0,06 mm ;
- Protection latérale des dalles assurée par un chant PVC thermocollé.

Revêtement :

- Revêtement collé en usine Lamifié – Vinyle ;
- Linoléum - Caoutchouc lisse ou pastillé - Parquet - Moquette - Marbre reconstitué.
- Pour une meilleure résistance à l'hygrométrie ambiante, les dalles recevront une protection supérieure d'aluminium de 0,06 mm, ou une finition vernie, ou un aggloméré hydrofuge ;
- Les Vérins seront adaptés aux hauteurs demandées.

L'ensemble de l'ouvrage devra être exécuté conformément aux plans et détails de l'architecte, instructions du fabricant, aux règles de l'art, aux recommandations des DTU et normes en vigueur.

Un prototype et des plans d'exécution entreprise seront soumis à l'approbation de l'architecte.

Y compris toutes coupes, découpes, entailles, chutes et déchets, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite finition de l'ouvrage. Localisation : Locale technique

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.....Au prix N° 4.3

Prix N° 4.4 Plan de vasque en quartz

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.....Au prix N° 4.4

Prix n° 4.5 Revêtement mural en carreau halo de chez refin ou similaire, 10x30 cm couleur au choix de l'architecte y/c toutes sujétions de fourniture et pose

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé y compris ajustage, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.....Au prix N° 4.5

Prix N° 5. FAUX PLAFOND

Généralités :

Ce prix comprendra toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que fixation, coupes, angles, façon d'arêtes, raccordements aux cloisons adjacentes, les découpes et réservation des fentes de reprise de la climatisation et de la lustrerie et tous travaux de finition, talochage en plâtre, etc.. L'ensemble sera réalisé suivant plans de détail et indications de l'Architecte et devra être d'une finition irréprochable et d'une planimétrie parfaite sans aucune plus-value pour petites parties ou faibles largeurs ou de quelque nature que ce soit.

La surface à prendre en compte est la surface vue en plan, c'est à dire la surface plane projetée au sol sans développés.

Ouvrage payé au mètre carré vue en plan, y compris structure de pose, sans aucune plus-value pour sur hauteur des tiges de pose, toutes sujétions d'exécution, de mise en œuvre, de découpes, de fourniture, de pose et de réservations, au prix.

Prix N° 5.1 Faux-plafond en ba13 y compris joint creux et trappe de visite

Fourniture et pose de faux plafond en BA13 de 13 mm d'épaisseur fixé au plafond en béton existant par des suspentes en fils de fer galvanisés

Ossature :

Fourrures Placostil F 530 ou FH 500, en acier galvanisé, d'épaisseur 6/10 fixées au support par l'intermédiaire de suspentes. Ils seront scellés ou fixés par des chevilles ou des spots, les joints des plaques seront repris et lissés au plâtre blanc fin, les arêtes devront être parfaitement rectilignes. Les vis de fixation des panneaux seront en acier inoxydable. La structure métallique supportant ces panneaux doit être en acier galvanisé ayant l'inertie appropriée pour éviter toute déformation du faux plafond. Il ne sera toléré aucun défaut de rectitude au niveau de l'intersection avec les cloisons amovibles, aucun défaut de planéité de surface. Ce faux plafond devra présenter une horizontalité sur toute la surface du plateau.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits Placoplatre (bande + enduit). La mise en œuvre sera conforme au D.T.U. 25.41 et aux recommandations du producteur.

Ce prix comprend également toutes les réservations pour appareillage électrique (luminaire plinthes ou goulotte), plomberie et climatisation.

Ce prix comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, coupes, angles, façon d'arêtes, raccordements, calfeutrements, décrochements, retombées, retours, trappe de visite selon choix et détail de l'architecte, talochage, découpage pour appareils d'éclairage, bouches de ventilation, fausse poutre, joint creux et tous travaux de finition, etc...

REPERAGE SUIVANT PLAN DE L'ARCHITECTE.

Ouvrage payé au mètre carré, pour l'ensemble du faux plafond en BA13, y compris toutes sujétions de coupes, découpes, fourniture, pose et de réglage.....Au prix N° 5.1

Prix N° 5.2 Faux-plafond acoustique de 60*60 type TONGA de chez EUROCOUSTIC ou équivalent

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un faux plafond acoustique modulaire 60x60 cm du type TONGA de chez EUROCOUSTIC ou équivalent.

Les plafonds suspendus seront réalisés avec des panneaux acoustiques en laine de roche et ne contiendront pas de fibres d'amiante.

Les plafonds devront être recyclables et devront être pourvus du marquage CE. La laine de roche utilisée bénéficiera du classement EUCEB et de l'exonération de la classification cancérigène selon la Directive Européenne 97/69/CE. Ils ne feront pas partie des produits pouvant être classés quant à leur cancérigénicité pour l'homme selon le Centre International de Recherche sur le Cancer (Groupe 3 du classement du CIRC).

Ils devront avoir reçu les labels Indoor Climate et M1 attestant que leur taux d'émission de C.O.V. est faible et qu'ils garantissent la qualité de l'air intérieur.

Le poids propre des panneaux leur conférera une parfaite tenue dans l'ossature en cas de surpressions occasionnelles des locaux.

Un traitement de surface spécifique garantira la parfaite pérennité de l'aspect des panneaux.

La tenue mécanique des produits pourra accepter une charge supplémentaire de 4 kg/m² répartie uniformément (isolation complémentaire).

La mise en œuvre du plafond sera conforme à la norme NFP 68203-1 et 2, réf. DTU 58.1 édition 2008.

La prestation comprendra la fourniture et pose des panneaux de plafond, de l'ossature primaire et secondaire (si nécessaire) ainsi que de toutes prestations annexes telles que : mise en place d'échafaudages, pose de clips ou fixations, découpes, réservations, chutes, jouées, suivant les plans de calepinage.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de coupes, découpes, fourniture, pose et de réglage.....Au prix N° 5.2

Prix N° 5.3 Faux-plafond BA13 hydrofuge y compris joint creux périphérique

Ouvrage payé au mètre carré, pour l'ensemble du faux plafond en BA13, y compris toutes sujétions de coupes, découpes, fourniture, pose et de réglage.....Au prix N° 5.3

Prix N° 5.4 Toile tendue en pvc retro éclairée avec serpent LED dimmable

Ouvrage payé au mètre carré,Au prix N° 5.4

Prix N° 5.5 Bardage bois chene avec fond noir y/c toutes sujétions de fourniture et pose

Ouvrage payé au mètre carré,Au prix N° 5.5

Prix N° 6. MENUISERIE BOIS (Y/C TAPISSERIE)

Généralités :

La menuiserie bois sera exécutée suivant les plans, détails et indications de l'Architecte.

L'entrepreneur devra, avant la réception provisoire, vérifier le fonctionnement de tous les éléments y compris paumelles et serrures. Les ouvrages pourront, à la demande de l'Architecte être soumis à des essais qui seront effectués par le laboratoire d'analyses, au frais de l'entrepreneur. Les ouvrages seront fournis et posés y compris toutes sujétions.

La quincaillerie sera robuste de premier choix de chez OLIVARI ou similaire et fera l'objet de l'approbation de l'Architecte. Les côtes données sont à titre indicatif, il appartient à chaque entreprise concernée de les vérifier sur place.

Les blocs portes devront répondre aux recommandations acoustiques suivantes :

Blocs Portes $R_w + C \geq 30$ dB

Les Blocs-portes sont caractérisés par un indice d'affaiblissement global $R_w + C \geq 30$ dB pour un spectre de bruit rose. Ils disposent d'un joint périphérique d'étanchéité sur tout le pourtour de l'hubriserie et au droit du seuil.

Prix N° 6.1 Porte isoplane en bois au choix de l'architecte y/c quincaillerie et toutes sujétions de fourniture et pose, Dim : (1.12x2.20 m) (pb.1)

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.1

Prix N° 6.2 Porte isoplane en bois au choix de l'architecte y/c quincaillerie et toutes sujétions de fourniture et pose, Dim : (0.98x2.20 m) (pb.2)

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.2

Prix N° 6.3 Porte isoplane bois au choix de l'architecte y/c quincaillerie et toutes sujétions de fourniture et pose, Dim : (0.90x2.20 m) (pb.3)

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.3

Prix N° 6.4 Porte isoplane en bois au choix de l'architecte y/c quincaillerie et toutes sujétions de fourniture et pose, Dim : (0.74x2.20 m) (pb.4)

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.4

Prix N° 6.5 Double porte isoplane en bois au choix de l'architecte y/c quincaillerie et toutes sujétions de fourniture et pose, Dim : (1.40x2.20 m) (pb.5)

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.5

Prix N° 6.6 Porte coupe-feu 1h finition en bois de chêne y/c quincaillerie et barre anti panique et toutes sujétions de fourniture et pose (pcf.01) (Dim : 1,00 x2,20 m)

Fourniture et pose d'une porte simple en bois certifié coupe-feu 1H comprenant :

- 1 vantail battant de 100/220cm PL.
- Ferme porte hydraulique en acier inoxydable sur chaque vantail, anti vandalisme, force 5 avec bras à glissière invisible, avec sélecteur de vantail si double vantaux ;
- Butoir en inox fixé au sol ;
- Protection basse en inox de 10cm de haut. Parement sur les deux faces d'un plaquage chêne 0,7 mm, ramage horizontal + cadres dormants en bois massif, sabot et tôle en inox au bas de la porte, selon détails architecte.

Cet article est caractérisé par un indice d'affaiblissement global RA 40 dB pour un spectre de bruit rose. Il comprend un joint périphérique d'étanchéité sur tout le pourtour de l'hubriserie et au droit du seuil.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.6

Prix N° 6.7 Ensemble comptoir en bois laque avec bardage en MDF en placage bois de chêne à valider préalablement avec l'architecte y/c toutes sujétions de fourniture et pose (ct.01)

Ouvrage payé pour l'ensemble, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.7

Prix N° 6.8 Ensemble revêtement mural toute hauteur en chêne y/c porte invisible ouvrante à la française, quincaillerie et toutes sujétions de fourniture et pose, selon le détail architecte : rev.03 (Dim : l 16.84 x h 2,50 x p 0,20 m)

Ouvrage payé pour l'ensemble, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.8

Prix N° 6.9 Ensemble revêtement mural toute hauteur en feutre acoustique y un rangement haut suspendu en dessus des imprimantes (Dim : l 1,50 x h 0,70 x p 0,35 m) , y/c quincaillerie et toutes sujétions de fourniture et pose, selon le détail architecte : rev.01

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.9

Prix N° 6.10 Tablette filante suivant détail architecte y/c toutes sujétions de fourniture et pose (tab f.01) (Dim: l 2.30 x p 0.60 x 0.74 m)

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.10

Prix N° 6.11 Tablette filante haute en bois suivant détail architecte y/c toutes sujétions de fourniture et pose (tab f.02) (Dim : l 2.25 x p 0.40 x 1.00 m)

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.11

Prix N° 6.12 Ensemble kitchenette en kit finition en mélamine, combine évier en inox avec mitigeur, réfrigérateur, micro-onde plan de travail en quartz de chez technistone ou similaire, étagères en structure métallique bois chêne et crédence en brique metro blanc y/c toutes sujétions de fourniture et pose (kit.01)

Ouvrage payé pour l'ensemble, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.12

Prix N° 6.13 Ensemble habillage en bardage de bois chêne vertical monte sur panneau en MDF y compris porte invisible y/c toutes sujétions de fourniture et pose (bar.01) (Dim : l 6,31 x h 2,50 x p 0,07 m)

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.13

Prix N° 6.14 Rangement en bois chêne y compris des portes et des casiers y/c toutes sujétions de fourniture et pose (pl.01) (Dim : l 3,55 x h 2,20 x p 0.45 m)

Ouvrage payé pour l'ensemble, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.14

Prix N° 6.15 Rangement en bois chêne y compris des portes et des casiers y/c toutes sujétions de fourniture et pose (pl.02) (Dim : l 4.65 x h 2,20 x p 0.45 m)

Ouvrage payé pour l'ensemble, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.15

Prix N° 6.16 Rangement en bois chêne y compris des portes et des casiers y/c toutes sujétions de fourniture et pose (pl.03) (Dim : l 4.32 x h 2,20 x p 0.45 m)

Ouvrage payé pour l'ensemble, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.16

Prix N° 6.17 Niche en bois, y/c quincaillerie et toutes sujétions de fourniture et pose, selon le détail architecte (dim: l 0,80 x h 2,45 x p 0,39 m) : nch.01

Ouvrage payé pour l'ensemble, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 6.17

PRIX N° 7 MENUISERIE ALUMINIUM**Généralités**

L'entrepreneur devra relever lui-même, toutes les dimensions des ouvrages à réaliser, sur place et sera responsable de la concordance de ses menuiseries et pré-cadres avec les côtes des ouvrages de Gros-Œuvre. Toutefois, les différences ne pouvant être de très faible importance, le prix forfaitaire de chaque ouvrage ne sera pas modifié. Exécution des ouvrages suivant les prescriptions techniques du Chapitre II. Les prix remis par l'entrepreneur comprendront fournitures, poses, coupes, chutes, scellements, calfeutrement ajustages et d'une façon générale, toutes sujétions concernant les travaux décrits ci-après.

Concept: La série SLIM de la gamme Pyxel est un système de cloison vitrée en bord à bord offrant transparence et luminosité aux espaces de bureaux du fait de l'absence de montant. La jonction en bord à bord des vitrages est assurée par un joint silicone transparent ou par un profil en polycarbonate translucide.

Prix N° 7.1 Cloison amovible profile aluminium slim de chez PYXEL ou équivalent couleur au choix de l'architecte, vitrage feuilleté bord a bord 44.2 si, y/c toutes sujétions de fourniture pose (cv.01)

Exécuté suivant plans de détail et indications de l'Architecte Echantillon et couleur à faire valider par l'architecte
Ouvrage payé au mètre carré, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.....Au prix N° 7.1

Prix N° 7.2 Double porte vitrée coulissante, profile aluminium slim de chez PYXEL ou équivalent couleur au choix de l'architecte, vitrage feuilleté 44.2 si, (pv.1) (dim: 2,60 x 2,20 m) y/c toutes sujétions de fourniture et pose

Exécuté suivant plans de détail et indications de l'Architecte Echantillon et couleur à faire valider par l'architecte
Ouvrage payé à l'unité de la cloison avec film, au mètre, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.....Au prix N° 7.2

PRIX N° 8 PEINTURE

Nota : L'entrepreneur devra présenter ses ouvrages en parfait état et conforme aux règles de l'art et descriptions ci-après, la peinture sera de chez JOTUN ou similaire.

Il reste entendu que le choix des couleurs sera fait par l'Architecte.

Les travaux du présent lot comprennent principalement sans que la liste ci-dessous puisse être considérée comme exhaustive ou limitative :

- Préparation des supports ;
- Peinture sur mur, cloisons et plafond ;
- Peinture des ouvrages métalliques intérieurs ;
- Nettoyage avant livraison.

Prix N° 8.1 Peinture acrylique pour plafonds fenomastic emulsion matt (plafond) ou similaire

Emulsion basée sur un copolymère acrylique et a faible COV.

Préparation de surface :

- La surface doit être en bon état, propre et sèche, exempte de toutes contamination ;
- Les surfaces farineuses et poussiéreuses doivent être traitées à l'aide d'une brosse à poil durs.

Conditions pendant l'application :

- La température du support doit être au minimum de 10C et de 3C au-dessus du point de rosée ;
- La température et l'humidité relative sont mesurées à proximité immédiate du support.

Modalité d'exécution :

- Application d'une couche du PVA primer et 2 couches de Fenomastic Emulsion Matt Teinte au choix de l'architecte ;
- Localisation : Plafonds.

Ouvrage payé au mètre carré, y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions, sans plus-value ou majoration pour enduit rustique, tyrolien ou autre.....Au prix N° 8.1

Prix N° 8.2 Peinture acrylique pour murs fenomastic emulsion silk ou similaire

Emulsion basée sur un copolymère acrylique et à faible COV.

Préparation de surface :

- La surface doit être en bon état, propre et sache, exempte de toutes contamination. Les surfaces farineuses et poussiéreuses doivent être traitées à l'aide d'une brosse à poil durs.

Conditions pendant l'application :

- La température du support doit être au minimum de 10C et de 3C audessus du point de rosée.
- La température et l'humidité relative sont mesurées à proximité immédiate du support.

Modalité d'exécution :

- Application d'une couche du PVA primer et 2 couches de Fenomastic Emulsion Matt Teinte au choix de l'architecte
- Localisation : Murs

Ouvrage payé au mètre carré, y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions, sans plus-value ou majoration pour enduit rustique, tyrolien ou autre.....Au prix N° 8.2

Prix N° 9 SIGNALÉTIQUE

Prix N°9.1 Logo lettrines en forex peintes . la typo du logo devra être conforme au logo du client

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 9.1

Prix N° 9.2 Habillage mural en papier peint en pleine hauteur 1er choix a confirmer avec l'architecte y/c toutes sujétions de fourniture et pose

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 9.2

Prix N° 9.3 Baffles acoustiques suspendu couleur au choix de l'architecte y/c toutes sujétions de fourniture et pose

Ouvrage payé au mètre carré, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 9.3

Prix N° 10 PLOMBERIE ET SANITAIRES

Prix N° 10.1 Evacuation eaux pluviales, eaux usées et eaux vannes :

Prix N° 10.1.1 Tuyau P.V.C pour évacuation EP. EU. EV les chutes EP- EU- EV-

Les raccords de l'évacuation des appareils sanitaires a partir du siphon jusqu'aux chutes seront réalisées en tuyau PVC.

Les chutes passeront dans des gaines techniques et tous les tuyaux de raccordement depuis les évacuations des sanitaires aux chutes devront être encastrés dans les cloisons. Les tuyaux devront être parfaitement calibrés et raccordés dans les règles de l'art. Les diamètres seront appropriés aux appareils. En aucun cas une évacuation en PVC ne devra passer en faux-plafond d'un appartement.

Les systèmes d'évacuation seront conformes à la Norme NFD 18.206.

Les tuyaux PVC d'évacuation et accessoires seront de type FERROPLAST ou similaire.

Les Tubes PVC extérieurs protégés par jacquetage Aluminium.

Prix N° 10.1.1.1 PVC Ø 125

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y/c coupes, emboitage a joints, colliers, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tes, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation et toutes sujétions de fournitures et de poseAu prix N° 10.1.1.1

Prix N° 10.1.1.2 PVC Ø 110

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose Y/c coupes, emboitage a joints, colliers, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tes, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation et toutes sujétions de fournitures et de poseAu prix N° 10.1.1.2

Prix N° 10.1.1.3 PVC Ø 75

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y/c coupes, emboitage a joints, colliers, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tes, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation et toutes sujétions de fournitures et de poseAu prix N° 10.1.1.3

Prix N° 10.1.1.4 PVC Ø 50

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y/c coupes, emboitage a joints, colliers, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tes, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation et toutes sujétions de fournitures et de poseAu prix N° 10.1.1.4

Prix N° 10.1.1.5 PVC Ø 40

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y/c coupes, emboitage a joints, colliers, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tes, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation et toutes sujétions de fournitures et de poseAu prix N° 10.1.1.5

Prix N° 10.1.2 Siphon de sol inox

Fourniture et pose de Siphon de sol Type ACO corps inox, grille carrée en acier inox.

Ils seront montés avec bavette en plomb laminé de 3mm d'épaisseur, y compris raccordement à la chute d'évacuation eaux usées.

Prix N° 10.1.2.1. 20x20 avec platine en plomb

Ouvrage payé l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.1.2.1

Prix N° 10.1.2.2. 15x15 avec platine en plomb

Ouvrage payé l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.1.2.2

Prix N° 10.2 Alimentation eau froide – eau chaude*Prix N° 10.2.1 Equipement compteur d'eau potable*

Comprenant le branchement du compteur général DN40 en eau potable sanitaire de l'établissement dans le regard bétonné avec bride, joint plat, vannes d'isolement clapet anti-retour et détendeur de pression.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.1

Prix N° 10.2.2 Canalisation en tube POLYPROLIPENE PPR

La tuyauterie principale EF/ECS au niveau des gaines techniques et au sein des locaux sera en PPR PN20 – de marque ARIETE ou similaire jonction par polyfusion avec Avis technique du CSTB.

Mise en œuvre conforme aux recommandations du fabricant, et de laboratoire d'essai agréée. Supportage et fixation par système MUPRO ou similaire.

L'ouvrage comprend l'assemblage, les fourreaux, la mise en œuvre, le supportage, raccordsnourrices, tés, transformations, les robinets de vidange, les purgeurs et les essais.

Prix N° 10.2.2.1 Diamètre 26/42 PPR

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris manchons, colliers, manchons de dilatation, coupes, percements, scellement, tes, coudes, tous raccords, saignées, toutes fournitures et sujétionsAu prix N° 10.2.2.1

Prix N° 10.2.2.2 Diamètre 21/32 PPR

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris manchons, colliers, manchons de dilatation, coupes, percements, scellement, tes, coudes, tous raccords, saignées, toutes fournitures et sujétions.....Au prix N° 10.2.2.2

Prix N° 10.2.2.3 Diamètre 16/25 PPR

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris manchons, colliers, manchons de dilatation, coupes, percements, scellement, tes, coudes, tous raccords, saignées, toutes fournitures et sujétions.....Au prix N° 10.2.2.3

Prix N° 10.2.2.4 Diamètre 13/21 PPR

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris manchons, colliers, manchons de dilatation, coupes, percements, scellement, tes, coudes, tous raccords, saignées, toutes fournitures et sujétions.....Au prix N° 10.2.2.4

Prix N° 10.2.3 Tuyau en polyéthylène réticule haute densité

Fourniture et pose tuyauterie P.E.H.D de marque RETUBE ALPHACAN ou Similaire avec un avis technique du CSTB en cours de validation encastrée sous fourreau pour alimentation des distributeurs eau froide et eau chaude sanitaire depuis les collecteurs et alimentation des différents appareils sanitaires depuis ces distributeurs.

La pose sera réalisée sous fourreau plastique annelée type CINTROPLAST ou similaire et les accessoires seront de marque BARBI ou Similaire.

Prix N° 10.2.3.1 Ø 20/25

Ouvrage payé au mètre linéaire, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.3.1

Prix N° 10.2.3.2 Ø 16/20

Ouvrage payé au mètre linéaire, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.3.2

Prix N° 10.2.3.3 Ø 13/16

Ouvrage payé au mètre linéaire, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.3.3

Prix N° 10.2.4 Collecteur de distribution

Fourniture et pose de collecteur de distribution en laiton comprenant :

1 Vanne d'arrivée au distributeur, les robinets à boisseau sphérique à écrou prisonnier pour chaque alimentation, y compris manchons, raccords à sertir, bagues et joints.

Le collecteur sera de type BARBI ou similaire.

Prix N° 10.2.4.1. 6 départs

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.4.1

Prix N° 10.2.4.2. 3 départs

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.4.2

Prix N° 10.2.4.3. 2 départs

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.4.3

Prix N° 10.2.5 Coffret pour distributeur

Fourniture et pose du coffret boîte en plastique pour protection des distributeurs de dimension 500 x 250 x 80mm.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.5

Prix N° 10.2.6 Chauffe-eau électrique 30 litres

Fourniture et pose d'un chauffe-eau électrique type ARISTON / JUNKERS ou similaire se composant d'un réservoir en tôle galvanisée avec résistance sur barillets démontables, aquastat réglable, capot de protection émaillé blanche, groupe de sécurité avec entonnoir et raccordement à l'évacuation.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.6

Prix N° 10.2.7 Robinet de puisage diam.20

Fourniture et pose du robinet de puisage qui sera réalisé en laiton matrice à soupape, taraudé. Y compris accessoires et raccordement.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.7

Prix N° 10.2.8 Système anti-bélier

Fourniture et pose d'un système anti-bélier de type à vessie de marque SERSEG DN15 ou similaire en tête des colonnes d'EF et d'EC y compris raccordement et accessoires.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.8

Prix N° 10.2.9 Réducteur de pression

Fourniture et pose d'un réducteur de pression de type SERSEG ou similaire avec plage de réglage 10 bars/ 6 bars, DN40 y compris raccordement et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.9

Prix N° 10.2.10 Robinet d'isolement PPR

Fourniture et pose pour chaque antenne, déviation et pour chaque bloc sanitaire d'un robinet d'isolement 1/4 tour à boisseau sphérique marque NIRON ou similaire.

Prix N° 10.2.10.1 Ø 25 PPR

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.10.1

Prix N° 10.2.10.2 Ø 21 PPR

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.10.2

Prix N° 10.2.10.3 Ø 16 PPR

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.10.3

Prix N° 10.2.10.4 Ø 13 PPR

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.2.10.4

Prix N° 10.3 Appareils sanitairesPrix N° 10.3.1 WC à l'anglaise

Fourniture et pose de WC à l'anglaise suspendu avec abattant amortissable type DURAVIT DURASTYLE BASIC ou équivalent Réf 2562090000 + 20790000.

Le réservoir bâti support avec jeu de montage WC sera de type TECE BASE Réf 94000408 ou équivalent.

La plaque d'action sera de type TECE NOW BLANCHE Réf 9240400 ou équivalent.

La douchette WC avec mitigeur sera de type SANYCCES Réf WCSH001CR ou équivalent.

Y compris raccordement, siphon, évacuation, alimentation et accessoires.

Prix N° 10.3.1.1 WC anglaise suspendu

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé.....Au prix N° 10.3.1.1

*Prix N° 10.3.1.2 Bâti support jeu montage WC***Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé.....Au prix N° 10.3.1.2***Prix N° 10.3.1.3 Plaque d'action***Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé.....Au prix N° 10.3.1.3***Prix N° 10.3.1.4 Douchette WC avec mitigeur***Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé.....Au prix N° 10.3.1.4***Prix N° 10.3.2 Lavabo a vasque avec robinetterie*

Fourniture et pose lavabo à vasque type DURAVIT Réf 454500027 ou équivalent avec mitigeur lavabo type HANSGROHE LOGIS E100 Réf 71165000 ou équivalent y compris raccordement, siphon, évacuation, alimentation et accessoires.

*Prix N° 10.3.2.1 Lavabo à vasque***Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé.....Au prix N° 10.3.2.1***Prix N° 10.3.2.2 Mitigeur lavabo***Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé.....Au prix N° 10.3.2.2***Prix N° 10.3.3 Evier inox*

Fourniture et pose évier inox à 1 bac type FRANKE y compris robinetterie mitigeur type HANSGROHE ou équivalent, alimentation, siphon, évacuation, raccordements et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé.....Au prix N° 10.3.3*Prix N° 10.3.4 Accessoires sanitaires*

Fourniture et pose des accessoires sanitaires en inox y compris fixation et accessoires.

- Sèche main électrique type SONIA Réf 127061 ou équivalent.
- Distributeur papier à main type SONIA Réf. 152681 ou équivalent.
- Distributeur papier toilette type SONIA Réf 152704 ou équivalent.

*Prix N° 10.3.4.1 Sèche main***Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé.....Au prix N° 10.3.4.1***Prix N° 10.3.4.2 Distributeur papier à main***Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé.....Au prix N° 10.3.4.2***Prix N° 10.3.4.3 Distributeur papier toilette***Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé.....Au prix N° 10.3.4.3****Prix N° 10.4 Protection incendie***Prix N° 10.4.1 Extincteur portatif*

Fourniture et pose d'un extincteur portatif d'incendie de type agréé de marque RODEO.SICLI ou Similaire, avec platine de fixation murale et visserie en inox.

*Prix N° 10.4.1.1 Extincteur à eau pulvérisé 6 litres***Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.4.1.1***Prix N° 10.4.1.2 Extincteur poudre polyvalente 9kg***Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.4.1.2***Prix N° 10.4.1.3 Extincteur CO2 – 6Kg***Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 10.4.1.3**

PRIX N° 11 COURANTS FORT**Prix N° 11.1 Boite de coupure générale (BCG)**

L'origine de l'installation électrique objet du présent descriptif se situe au niveau du PLACARD LYDEC qui alimente le plateau bureau sur local technique d'étage.

De construction métallique, de type agréé par le distributeur et comprenant :

- Une entrée pour câble du distributeur.
- Une sortie de câble du distributeur.
- Un jeu de connexion.
- Les sectionneurs avec fusibles à couteau.
- Les bornes sortie pour câble d'alimentation.
- Les bornes de terre nécessaires.
- Le câblage complet de la boite avec repérage et tous les accessoires.
- Les accessoires nécessaires.

Prix N° 11.1.1 Boite de coupure générale calibre 60A

Ouvrage payé à l'unité, y compris conduit et toutes sujétions de fourniture ou de poseAu prix N° : 11.1.1

Prix N° 11.1.2 Boite de coupure générale calibre 90A

Ouvrage payé à l'unité, y compris conduit et toutes sujétions de fourniture ou de pose Au prix N° 11.1.2

Prix N° 11.2 Liaison BCG - coffret de comptage

Elle sera assurée par un câble cuivre armé de la série U1000RVFV, protégé contre les chocs mécaniques par un conduit.

Prix N° 11.2.1 Liaison 5x35mm² U1000RVFV y compris conduit

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.2.1

Prix N° 11.2.2 Liaison 5x25mm² U1000RVFV y compris conduit

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.2.2

Prix N° 11.3 Liaison compteur : Tableau électrique général

La liaison électrique entre le compteur et le disjoncteur de branchement dans le tableau général sera assurée par câble cuivre type U1000Ro2V.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture, la pose du câble et des tous accessoires.

Prix N° 11.3.1 Liaison 5x35mm² U1000Ro2V y compris tubage et chemin de câble

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.3.1

Prix N° 11.3.2 Liaison 5x25mm² U1000Ro2V y compris tubage et chemin de câble

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.3.2

Prix N° 11.4 Coffret de comptage

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie : La fourniture et la pose du coffret de comptage, conformément aux spécifications et directives du distributeur d'énergie électrique. Le compteur sera fourni par le distributeur.

- Les bases coupe – circuits.
- Tous accessoires et sujétions.

Prix N° 11.4.1 Coffret de compteur triphasé 60A

Ouvrage payé à l'unité, y compris conduit et toutes sujétions de fourniture ou de poseAu prix N° : 11.4.1

Prix N° 11.4.2 Coffret de compteur triphasé 90A

Ouvrage payé à l'unité, y compris conduit et toutes sujétions de fourniture ou de poseAu prix N° : 11.4.2

Prix N° 11.5 Câbles basse tension

Ce prix comprend la fourniture et la pose de tous les câbles électriques basse tension cuivre de distribution principale pour la liaison électrique :

- Alimentations électriques des bâtiments
- Entre tableaux électriques.
- Entre tableaux électriques et certains équipements éclairage, PC, attentes électriques etc...

Ces câbles Basse Tension chemineront selon le cas :

- Sur chemins de câbles.
- Sous buses enterrées.
- Sous conduits.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent :

- La fourniture des câbles.
- La fourniture des accessoires tels que cosses, manchons, repérage, éclisses.
- Le tirage des câbles.
- Le raccordement des câbles

Les câbles seront de type U1000RO2V Cuivre NEXANS ou similaire.

Prix N° 11.5.1. Câble 5G25mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.1

Prix N° 11.5.2. Câble 5G16mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.2

Prix N° 11.5.3. Câble 5G10mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.3

Prix N° 11.5.4. Câble 5G6mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.4

Prix N° 11.5.5. Câble 5G4mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.5

Prix N° 11.5.6. Câble 5G2.5mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.6

Prix N° 11.5.7. Câble 5G1.5mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.7

Prix N° 11.5.8. Câble 5G35mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.8

Prix N° 11.5.9. Câble 3G10mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.9

Prix N° 11.5.10. Câble 3G6mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.10

Prix N° 11.5.11. Câble 3G4mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.11

Prix N° 11.5.12. Câble 3G2.5mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.12

Prix N° 11.5.13. Câble 3G1.5mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.13

Prix N° 11.5.14. 2x1.5mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.14

Prix N° 11.5.15. 1x28mm² Cuivre nu (MALT chemin câble)

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.5.15

Prix N° 11.6 Chemins de câbles

Ce poste rémunère l'ensemble des chemins de câbles en acier galvanisé pour les courants forts et les courants faibles et les fibres optiques. Les chemins de câbles et leur pose seront conformes aux prescriptions des clauses générales.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture des chemins de câbles et de leurs supports, leur montage et tous accessoires tels que éclisses, cornières et changements de directions, etc....

Les chemins de câbles seront de type INGELEC ou Similaire.

Prix N° 11.6.1 Chemins de câbles 365x63mm

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.6.1

Prix N° 11.6.2 Chemins de câbles 305x63mm

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.6.2

Prix N° 11.6.3 Chemins de câbles 215x63mm

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.6.3

Prix N° 11.6.4 Chemins de câbles 155x63mm

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.6.4

Prix N° 11.6.5 Chemins de câbles 95x63mm

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.6.5

Prix N° 11.6.6 Chemins de câbles 65x33mm

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.6.6

Prix N° 11.6.7 Chemins de câbles 305x33mm

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.6.7

Prix N° 11.6.8 Chemins de câbles 215x33mm

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.6.8

Prix N° 11.6.9 Chemins de câbles 155x33mm

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.6.9

Prix N° 11.6.10 Chemins de câbles 95x33mm

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris toutes sujétions et accessoires Au prix n° : 11.6.10

Prix N° 11.7 Tableaux électriques

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation des tableaux électriques de protection des circuits d'éclairage, prises de courant et attentes électriques.

De construction métallique et de marque SCHNEIDER ou équivalent, ils seront conformes aux prescriptions techniques générales. Tous les équipements seront de marque SCHNEIDER ou équivalent selon accord de la Maîtrise d'Ouvrage.

Ces tableaux seront réalisés conformément aux schémas électriques annexes du BET.

Ces tableaux auront les caractéristiques suivantes :

- Type métallique électrozinguée ép. 20/10 mini peinture laquée au four ;
- Joint d'étanchéité et porte avec fermetures IP55 ;
- Profilés, supports, rails ;
- Goulottes et câbles souples ;
- Jeu de barre cuivre, isolateurs, plexiglas ;
- Répartiteurs de distribution ;
- Barrettes de terre ;
- Centrale de mesure numérique PM5110 ;
- 3 voyants présence tension ;
- Borniers de jonction et accessoires ;
- Réserves de 25% ;
- Les repérages des différents départs équipements ;
- Equipements électriques selon schémas et caractéristiques électriques annexes du BET.

Prix N° 11.7.1 Tableau électrique Eclairage + PC Normales (TE)**Ouvrage payé à l'unité, y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° : 11.7.1****Prix N° 11.7.2 Tableau électrique PC Ondulé (TO)****Ouvrage payé à l'unité, y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° : 11.7.2****Prix N° 11.7.3 Tableau électrique climatisation / VMC (TC)****Ouvrage payé à l'unité, y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° : 11.7.3****Prix N° 11.8 Tubages électriques**

Pour les tubages encastrés et autres conduits apparents, il sera prévu l'exécution des saignés. Rebouchages. Finition ainsi que toutes fixations nécessaires. Les tubages en faux plafond seront de type isogris non-propagateur de flamme. Les tubages seront de marque GAMMA, ITALPLAST ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° : 11.8**Prix N° 11.9 Câblages des foyers lumineux**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation des foyers lumineux comprenant :

- La totalité des conduits (diamètre 13mm) ;
- La totalité des câbles section 3x1.5mm² selon schémas annexes ;
- Les boîtiers d'encastrement ;
- Les saignés et rebouchages pour l'encastrement des conduits ;
- Les bornes de raccordement et boîtes nécessaires ;
- Tous accessoires et travaux nécessaires ;

Les câbles seront de la série U1000RO2V multipolaires.**Ouvrage payé à l'unité fourni, pose et raccorde y compris toutes sujétionsAu prix N° : 11.9****Prix N° 11.10 Câblage des prises de courant**

Les prestations comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation des câblages pour prises de courants 220V+T électriques comprenant :

- La totalité des conduits (diamètre 13mm/16mm).
- La totalité des câbles section 3x2.5mm².
- Les boîtiers d'encastrement.
- Les saignés et rebouchages pour l'encastrement des conduits.
- Les bornes de raccordement et boîtes nécessaires
- Tous accessoires et travaux nécessaires.

Les câbles seront de type de la série U1000RO2V multipolaires.**Ouvrage payé à l'unité fourni, pose et raccorde y compris toutes sujétionsAu prix N° : 11.10****Prix N° 11.11 Câblage des attentes électriques**

Les prestations comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation des câblages électriques pour climatiseurs split systèmes chauffe eau, sèche main, etc...comprenant :

- La totalité des conduits (diamètre 16mm).
- La totalité des câbles section 3x2.5mm² ou 3x4mm².
- Les boîtiers d'encastrement.
- Les saignés et rebouchages pour l'encastrement des conduits.
- Les bornes de raccordement et boîtes nécessaires
- Tous accessoires et travaux nécessaires.

Les câbles seront de type de la série U1000RO2V multipolaires.**Prix N° 11.11.1 Câblage des attentes électriques 3x2.5mm² yc tubage****Ouvrage payé à l'unité fourni, pose et raccorde y compris toutes sujétionsAu prix N° : 11.11.1**

Prix N° 11.11.2 Câblage des attentes électriques 3x4mm² yc tubage

Ouvrage payé à l'unité fourni, pose et raccorde y compris toutes sujétionsAu prix N° : 11.11.2

Prix N° 11.12 Appareillage

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie fourniture et la pose de l'ensemble des appareillages électriques tels qu'interrupteurs, boutons poussoirs, prises de courant 220V+T, sortie de fil, etc...

Les appareillages seront de type LEGRAND MOSAIC ou similaire selon choix du Maître de l'ouvrage.

Les appareillages étanches seront de type LEGRAND PLEXO ou similaire.

Prix N° 11.12.1 Interrupteur simple allumage

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.1

Prix N° 11.12.2 Interrupteur Double allumage

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.2

Prix N° 11.12.3 Interrupteur va et vient

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.3

Prix N° 11.12.4 Interrupteur Double va et vient

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.4

Prix N° 11.12.5 Bouton poussoir lumineux

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.5

Prix N° 11.12.6 Interrupteur simple allumage étanche

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.6

Prix N° 11.12.7 Interrupteur Double allumage étanche

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.7

Prix N° 11.12.8 Interrupteur va et vient étanche

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.8

Prix N° 11.12.9 Bouton poussoir lumineux étanche

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.9

Prix N° 11.12.10 Prise de courant 220V+T/2x16A

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.10

Prix N° 11.12.11 Prise de courant Ondulée 220V+T/2x16A

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.11

Prix N° 11.12.12 Prise de courant étanche 220V+T/2x16A

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.12

Prix N° 11.12.13 Prise de courant étanche 380V+T/4x16A

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.13

Prix N° 11.12.14 Sortie de fil

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.14

Prix N° 11.12.15 Bloc Commande centralisé éclairage 6 à 12 modules

Ouvrage paye a l'unité y compris tout accessoires et sujétions de poseAu prix N° : 11.12.15

Prix N° 11.13 Boite au sol

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des boites au sol type LEGDRAND ou équivalent équipée chacune de :

- 2 Prises de courant normales 220V+T.
- 2 Prises de courant ondulées 220V+T avec détrompeur.
- 2 Prise téléphone RJ45.
- 2 Prise informatique RJ45.

- Support appareillages, embouts, serres câbles, couvercle inox et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions Au prix N° : 11.13

Prix N° 11.14 Boitier support prises a 8 modules

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de Fourniture et d'installation des Boitiers support prises 220V et RJ45 pour poste travail à 8 modules Type LEGRAND MOSAIC ou similaire selon choix Maitrise d'Ouvrage.

Le Boitier doit contenir les prises suivantes :

- 2 Prises Ondulée 220V+T
- 1 Prise Normale 220+T
- 2 Prises RJ45.

Les prix des prises de courant 220V Normales, ondulées et RJ45 ne sont pas inclus dans le prix du Boitier.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.14

Prix N° 11.15 Lustrerie

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la pose de la lustrerie LED (4000K) y compris tous accessoires. Ils comprennent :

- La fourniture et la pose des luminaires, spots, etc ...
- Les perçages et rebouchages nécessaires.
- La fourniture d'accessoires de raccordement, fixation et suspension.
- La pose, fixation et raccordement.
- Les boites de jonctions nécessaires.

La lustrerie sera de type BPM LIGHTING / LEDVANCE / EGLO / ILLUMIO ou équivalent selon choix Architecte.

Prix N° 11.15.1 Spot Led Simple encastré Type 01 : Koni Encastré avec collerette de chez BPM LIGHTING ou équivalent

Ouvrage paye à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.1

Prix N° 11.15.2 Spot Led Simple encastré Type 02 : Mini martorell encastré avec collerette de chez BPM LIGHTING ou équivalent

Ouvrage paye à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.2

Prix N° 11.15.3 Spot Led orientable miniprojecteur Klimt s encastré avec collerette de chez BPM LIGHTING ou équivalent

Ouvrage paye à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.3

Prix N° 11.15.4 PANEL VAL 600 LED encastré 600X600 38W 4000K de chez LEDVANCE ou équivalent

Ouvrage paye a l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.4

Prix N° 11.15.5 STREAMLINER Led T1 L:1000 mm, Alba encastré avec collerette de chez BPM LIGHTING 4000 K ou équivalent

Ouvrage paye à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.5

Prix N° 11.15.6 STREAMLINER Led T2 L:300 mm Alba encastré avec collerette de chez BPM LIGHTING de chez KGLIGHTING 4000 K ou équivalent

Ouvrage paye à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.6

Prix N° 11.15.7 Lent modulaire Led 5 points encastré avec collerette sur rail de chez BPM LIGHTING 11534.05.4 K.DA ou équivalent

Ouvrage paye à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.7

Prix N° 11.15.8 Miniprojecteur Led orientable sur rail de chez BPM LIGHTING ou équivalent

Ouvrage paye à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.8

Prix N° 11.15.9 Applique murale Led INHK15383S58 - LIAH de chez BRILLANT ou équivalent

Ouvrage paye à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.9

Prix N° 11.15.10 Suspension décorative Led Type 01: 39671 de chez EGLO ou équivalent

Ouvrage paye à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement.... Au prix N° : 11.15.10

Prix N° 11.15.11 Suspension décorative Led Type 03: 94935 de chez EGLO ou équivalent**Ouvrage payé à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement.... Au prix N° : 11.15.11**Prix N° 11.15.12 Luminaire Led avec Toile tendue dim.1400mmx500mm de chez BM LIGHTING 4000°K ou équivalent**Ouvrage payé à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.12**Prix N° 11.15.13 Luminaire Led avec Toile tendue dim.3800mmx2250mm de chez BM LIGHTING 4000°K ou équivalent**Ouvrage payé à l'unité y/c tout accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° : 11.15.13****Prix N° 11.16 Eclairage de sécurité**

Un réseau de blocs autonomes d'éclairage de sécurité alimentera les circuits de balisage des circulations et des issues. Les blocs de ce réseau porteront selon le cas les étiquettes normalisées « issue de secours », « flèches », etc...

Tous les blocs seront de type normalisé de 70 lumens et d'une autonomie d'une (1) heure. pour le balisage et de 360 lumens/1h pour l'ambiance.

L'alimentation et la protection de ces blocs seront prises depuis les tableaux d'éclairage des zones correspondantes. Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour chaque bloc, la fourniture et la pose du bloc, des conduits et câblages d'alimentation section 4x1.5mm² et des étiquettes pour les blocs, y compris tous accessoires et sujétions. Les blocs de sécurité sont de type LEGRAND ou EATON ou AEES ou SCHNEIDER ou équivalent selon choix de l'Architecte et accord de la Maîtrise d'ouvrage.

Prix N° 11.16.1 Bloc BAES d'éclairage évacuation 60 Lm /1héquippée d'une lampe 6W ou équivalent**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.16.1**Prix N° 11.16.2 Bloc BAES d'éclairage ambiance 360Lm/1h équipée d'une lampe 13W ou équivalent**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.16.2**Prix N° 11.16.3 Bloc Télécommande**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.16.3****Prix N° 11.17 Onduleur 30 KVA tri / tri autonomie 10mn**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture, l'installation, le raccordement et la mise en service d'un onduleur pour se protéger contre tout type de perturbations sur le réseau électrique. (Microcoupures, Parasites, Phénomènes atmosphériques, ruptures des câbles, Coupures, Variations de tension, Variation de fréquence, etc...).

Caractéristiques techniques générales :**Equipements standards :**

- Contacteur statique, qui garantit la disponibilité de l'alimentation, même en cas de surcharge importante.
- By-pass manuel, qui permet la maintenance de l'onduleur sans aucune perturbation pour la charge.
- Système de monitoring qui surveille en permanence l'état de la batterie.
- Port de communication pour report des états de fonctionnement vers un système informatique ou un process. Port de maintenance, pour diagnostic assisté par ordinateur.
- Compatibilité électromagnétique niveau A.

Equipements optionnels :

- Batterie longue vie garantie 10 ans.
- Extension d'autonomie batterie par d'adjonction de cellule(s) auxiliaire(s).
- Filtre CEM renforcé pour compatibilité électromagnétique niveau B.
- Transformateur pour isolement galvanique complet.
- Filtre anti-harmoniques.
- Carte contact 5 pour piloter des alarmes sonores ou lumineuses.
- Mini terminal Monitor plus, pour contrôle et affichage en local ou en déporté.
- Jusqu'à 3 ports de communication supplémentaires.

Caractéristiques techniques spéciales :

Exploitation	: ON-LINE
Puissance apparente	: 3 0 KVA
Nombre de phases entrée	: 3+neutre distribué(réseau 1 et 10 Réseau 2)
Tension entrée	: 323 à 444V
Fréquence entrée	: 47 à 63Hz
Autonomie batterie à pleine charge	: 10 mn
Nombre de phases sortie	: 3+Neutre
Tension de sortie	: 380V/400V ± 1%
Fréquence sortie	: 50Hz/60Hz ± 0.1% en autonomie ± 1% en synchronisation réseau
Rendement	: ≥ 91
Température de fonctionnement	: 0 à 30° C. 40° pendant 8h
Niveau de bruit	: ≤55 dBA
Batteries	: Plomb étanche longue vie garantie 5 ans minimum

L'onduleur sera de type SCHNEIDER ou EATON ou Équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions et accessoires Au prix N° : 11.17

Prix N° 11.18 Plinthe électrique

Il sera prévu une distribution horizontale par plinthe préfabriquée pour passage de conducteurs d'alimentation des prises de courant, des câbles informatiques et téléphoniques.

Les plinthes préfabriquées seront du type moyenne capacité en (courants forts, courants faibles) matière plastique de la série DLP « évolutive » de LEGRAND ou équivalent et comprendront les éléments suivants :

- Corps de goulotte en matière plastique prépercés et fixés aux murs par vis et chevilles.
- Cloisons enclipsables pour la séparation continue des conduits (courant forts, courants faibles) sur toute la longueur.
- Couverture en matière plastique livré complet et découpé suivant les besoins réels.
- Accessoires de raccordements (angles plats, angles intérieurs, angles extérieurs), de finition (embout d'extrémité) et de dérivation (té de dérivation).

Prix N° 11.18.1 Plinthe électrique 150x50

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.18.1

Prix N° 11.18.2 Plinthe électrique 100x50

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.18.2

Prix N° 11.19 Circuit équipotentiel

Les canalisations d'eau dans les différents locaux, au niveau des colonnes et des distributions terminales seront mise au potentiel de la prise de terre par l'intermédiaire de conducteur de 4mm² de section (U500V) protégé contre les chocs mécaniques par conduits type gris (apparent) ou orange (encastré).

Ces circuits concernent :

- Les circuits de distribution d'eau.
- Les salles d'eau.
- Toutes les toilettes et lavabos.

Chaque circuit sera alimenté depuis le tableau du local correspondant.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture, la pose et les raccordements des câbles, des conduits et des colliers y compris tous accessoires et sujétions.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.19

Prix N° 11.20 Réseau de terre**Prix N° 11.20.1 Circuit et prise de terre**

La prise de terre sera exécutée en câble en cuivre nu de section 28mm².

Des boucles seront sorties au niveau des tableaux électriques. Le conducteur nu de 28mm² sera relié aux armatures des fondations par éclisses appropriées. Impédance inférieure à 3 Ohms.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture et la pose des boucles en cuivre nu y compris barrettes et tous accessoires et sujétions.

Prix N° 11.20.1.A Section 28mm²

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.20.1.A

Prix N° 11.20.1.B Piquet cuivre long.1.50m/diam 15mm

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.20.1.B

Prix N° 11.20.2 Prise de terre informatique

La prise de terre informatique sera exécutée par des piquets de cuivre, type réglementaire, avec câble en cuivre isolé section 35mm² qui sera distribué vers les tableaux électriques. Impédance inférieure à 3ohms.

La prise de terre informatique sera interconnectée à la prise de terre normale du bâtiment.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture et la pose des piquets en cuivre, câbles de cuivre isolé y compris barrette et tous accessoires et sujétions.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tous accessoires et sujétionsAu prix N° : 11.20.2

Prix N° 11.21 Interrupteur horaire programmable

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et l'installation des interrupteurs horaires programmables qui permettent la commande d'ouverture ou de fermeture des circuits électriques indépendants (éclairage extérieur, enseignes, etc...) selon un programme pré- établi par l'utilisateur et gardé en mémoire. Les interrupteurs horaires programmables seront de type SCHNEIDER ou équivalent.

Ils seront installés et câblés au niveau des tableaux électriques.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.21

Prix N° 11.22 Détecteur de présence pour commande éclairage

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation de détecteur de présence et de mouvement qui permet la commande des circuits d'éclairage avec durée d'éclairement réglable de 12s à 16min après dernière détection. Le détecteur de mouvement sera de type LEGRAND Réf.48898 ou HAGER ou similaire avec les caractéristiques suivantes :

- Portée de 12m avec installation à 2.50m de haut en position murale.
- Hauteur minimum d'installation 1.70m.
- Tête orientable.
- Détecteur à angle de détection 360°.

Les détecteurs de présence commande éclairage seront prévu par les Blocs sanitaires, vestiaires et circulations.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.22

Prix N° 11.23 Parafoudres

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des parafoudres au niveau des Tableaux Electriques.

Les parafoudres seront de type SCHNEIDER / PRD ou similaire y compris protection électrique et accessoires.

- Au Niveau du TGBT il sera prévu un parafoudre avec capacité d'écoulement de 40KA.
- Au Niveau des Tableaux Secondaires, il sera prévu des parafoudres avec capacité d'écoulement de 15KA.

Prix N° 11.23.1 Parafoudre IN 40KA/3P+N

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.23.1

Prix N° 11.23.2 Parafoudre IN 15KA/3P+N

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.23.2

Prix N° 11.24 Boîtes d'attentes électriques

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture et l'installation des boîtes d'attentes électriques. Les boîtes seront étanches IP55 avec couvercles, presses étoupes nécessaires et bornes Ferrel de raccordement. Les boîtes seront de type PLEXO LEGRAND ou équivalent.

Prix N° 11.24.1 Boîte étanche 80x80x45mm

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.24.1

Prix N° 11.24.2 Boîte étanche 130x130x74mm

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.24.2

Prix N° 11.24.3 Boîte étanche 220x170x86mm

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.24.3

Prix N° 11.25. Arrêts d'urgence

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture et l'installation d'un ensemble de coup de poing pour arrêt d'urgence à accrochage avec clé de déverrouillage type RONIS N°455, extraction position 0 selon article 4.13.

Les arrêts d'urgence seront étanches IP55 et seront livrés avec capot jaune, bouton rouge, étiquette « Arrêt d'urgence » plaque signalétique de repérage.

Le bouton d'arrêt d'urgence agira sur la bobine à émission d'un disjoncteur du tableau de zone. Les arrêts d'urgence seront de type TELEMÉCANIQUE ou équivalent.

Ce prix comprend aussi le câblage (longueur inférieure à 50m) depuis la bobine à émission de courant d'un disjoncteur (comprise dans ce prix).

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.25

Prix N° 11.26 Prise télévision avec câblages

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et pose des prises Télévision avec câblages et Tubages nécessaires. La prise Télévision sera de Type LEGRAND MOSAIC ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.26

Prix N° 11.27 Prise HDMI avec câblages

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et pose des prises HDMI avec connecteurs, câblages et Tubages nécessaire. La prise HDMI sera de Type LEGRAND MOSAIC ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.27

Prix N° 11.28 Compteur d'énergie électrique numérique

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation de compteur d'énergie électrique numérique type analyseur de réseau pour le contrôle des consommations énergétiques sur certains départs pour permettre la gestion des consommations.

Les compteurs seront de type SCHNEIDER, EATON ou similaire fournis avec leurs TC, logiciel, câblages, liaisons bus avec superviseur et accessoires.

Les compteurs d'énergie doivent donner les informations suivantes :

- Courant sur chaque phase et total.
- Tension sur chaque phase et moyenne.
- Facteur de puissance sur chaque phase et total.
- Fréquence.
- Consommation active totale.
- Consommation réactive totale.
- Consommation apparente totale.
- Puissance appelée moyenne et maximale KW/KVAR/KVA.
- Courants et tensions maxi et mini.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° : 11.28

PRIX N° 12 COURANTS FAIBLES**Prix N° 12.1 Détection alarme incendie****Prix N° 12.1.1 Système de sécurité incendie adressable 256 points y compris cmsi**

Il sera prévu la fourniture et l'installation d'une centrale incendie 256 adresses adressable avec centraliseur de mise en sécurité incendie (CMSI) intégré permettant de contrôler d'état de veille, d'alarme ou de dérangement des détecteurs et déclencheurs manuels, et assurant la diffusion de l'alarme sonore d'évacuation. Ainsi que l'asservissement Arrêt Climatisation / VMC, désenfumage, etc....

Le regroupement des diverses signalisations optiques et sonores ainsi que des organes de commande sera en face avant afin de permettre une exploitation simple et rationnelle.

La centrale incendie devra gérer jusqu'à 256 adresses automatiques et 256 adresses manuelles avec équipements de contrôle et de signalisation (ECS) adressable conforme aux normes EN54-2 et EN54-4 avec centraliseur de mise en sécurité incendie (CMSI) intégré, conforme aux normes NFS 61-934, NFS 61-935, NFS 61-936.

Fonctions :

- Localisation précise des feux et/ou défauts.
- Double détection.
- Alarme restreinte.
- Déclenchement de l'alarme générale.
- Commande des portes coupe-feu et désenfumage.
- Mise en/hors service de tout ou partie de l'installation.
- Mise en essai de l'installation.
- Historique des essais et des événements.
- Tableau récapitulatif de l'installation.
- Personnalisation des codes d'accès.
- Contrôle automatique de l'installation.
- Recherche de point.

La tension à l'entrée du tableau sera de 220V, 50Hz. Ce tableau sera conçu et installé conformément à la norme NF61-950 et aux règles de l'APSAIRD.

Présentation :

- Coffret métallique.
- Ecran LCD.
- Toutes les signalisations lumineuses.
- Toutes les fonctions manuelles de commandes ou de tests.
- Un clavier de commande.

Signalisation :

- Alarme feu et dérangement par ligne principale
- Alarme feu et dérangement général.
- Défaut batterie.
- Défaut secteur.
- Défaut terre.
- Défaut système.
- Défaut circuit d'alarme et dérangement.
- Affichage sur écran cathodique.

Cathodiques :

- Arrêt alarme sonore.
- Arrêt dérangement sonore.
- Commande manuelle de l'alarme générale.
- Essai source auxiliaire.
- Test lampes.

- Clavier de commande avec codes d'accès destinés aux personnes autorisées suivant leur fonction, avec scrutation permanente de l'ensemble des points.

Consignation des alarmes :

- Mémorisation de la date et de l'heure dans l'historique des derniers événements, y compris les manipulations manuelles sur le tableau de signalisation avec numérotation chronologique des informations.
- Visualisation en clair sur l'écran incorporé dès l'apparition d'une alarme et de tous défauts pouvant nuire au bon fonctionnement de l'installation.
- Visualisation sur l'écran incorporé des premières alarmes et de la dernière dans l'ordre d'apparition pour informer la propagation d'un sinistre.
- Possibilité de visualisation sur imprimante intégrée.

Communications :

Contacts nécessaires pour pilotage des différentes cartes de mise en sécurité CMSI (le désenfumage, le compartimentage, l'évacuation, le non-stop ascenseurs, etc...).

Sorties nécessaires pour liaison sur Micro-ordinateur, GTC, ou autres systèmes.

Spécifications électriques :

Source principale	:	Secteur 220V, 50Hz.
Source secondaire	:	Batterie étanche au plomb, autonomie 12 heures avec chargeur batterie intégrée au tableau.
Source auxiliaire	:	Autonomie 1 heure.
Température d'utilisation	:	-10°C à +50°C 5

Capacité et configuration :

- Tableau de signalisation adressable.
 - Téléchargement des niveaux de sensibilité de chaque détecteur interactif.
 - Configuration automatique chargement de à la mise en service ou suite à une opération de maintenance par reconnaissance des points de détection connectés sur les lignes.
 - Identification en clair du type de capteur (ionique, optique).
 - Affichage des événements en langage clair avec date, heure, minute et seconde sur afficheur et imprimante.
 - Alimentation :
 - Source principale : 230 VAC-15 / +10 % 50- Hz.2A.
 - Tension d'utilisation : 24 VDC.
 - Carte satellite déportée (8max.) ou centralisée (4max).
 - Lignes principales de détection : 2 lignes extensible à 8 lignes.
 - Point de détection (par ligne) : 128max. Dont :
 - Détecteurs automatiques interactifs : 99 max.
 - Déclencheur manuel : 99 max.
 - Points de détection : 256 points.
 - Modules isolateurs par ligne 21 max. (soit 22 tronçons).
 - Zone de détection : 66 max. par ligne
 - Point de détection sur ligne principale (entre deux isolateurs) : 20 max.
 - Point de détection sur une dérivation : 32max.
 - Zone d'alarme évacuation de base : 1max (1A/24VDC) étendu à 2A/24VDC par alimentation extérieure
 - Zone d'alarme évacuation supplémentaires : 20 max. (par groupe de 4).
 - 4 Zones de Fonction d'Asservissement.
 - Ligne de dialogue RS232 : imprimante ou P.C de visualisation
 - Ligne de communication (RS485) : C.M.S.I. ou supervision graphique (GTC).
 - Longueur de la ligne principale bouclée : 1 600 m max. de détection dont dérivation non rebouclées.
 - Batterie étanche sans aucun entretien, de 12V 17Ah pour l'autonomie du système en cas de coupure de secteur.
- Le tableau de signalisation adressable (256 points) avec CMSI intégré à 8 Fonctions sera de type EATON NUGELEC.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé y compris raccordement en ordre de marche ... Au prix N° : 12.1.1***Prix N° 12.1.2 Détecteurs automatiques d'incendie***

Les détecteurs seront de modèle ponctuel montés sur socles afin d'obtenir une grande souplesse d'utilisation. Ils doivent être sensibles au phénomène détecté. Ils doivent posséder un capteur de haute stabilité, avec compensation automatique des variations de température ambiante.

Ils doivent être protégés contre les surtensions, fausses polarisations, perturbations électriques et électromagnétiques. Les éléments électroniques doivent être des dispositifs statiques et être scellés hermétiquement.

Les détecteurs ne doivent pas posséder de pièces mobiles ni composants soumis à l'usure.

Chaque détecteur doit être muni d'un indicateur d'action incorporé dans le socle, les bornes de raccordement et d'une plaque d'étanchéité contre l'encrassement et les introductions d'eau. Le détecteur doit être enfiché et défiché du socle par un simple mécanisme à poussée-rotation, de manière à faciliter l'échange pour le nettoyage et la maintenance.

Les détecteurs doivent être conçus pour un nettoyage rapide et simple en laboratoire.

Les bornes de raccordement des socles doivent avoir un repérage indélébile. Les polarités inverses ou les erreurs de câblage de zone ne doivent pas endommager le détecteur.

Pour les socles adressables, il sera prévu une carte électronique intégrée au socle du détecteur et éventuellement une interface de communication pour la détection et l'adressage d'un détecteur ou d'un groupe de détecteurs au tableau de signalisation adressable. Les socles adressables ou standards doivent permettre de recevoir sans modification de câblage tous les types de détecteurs (fumée, chaleur, flamme).

Prix N° 12.1.2.1 Détecteurs optiques de fumée adressables

Les détecteurs optiques de fumée devront agir à la fumée blanche légère. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les possibles effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée dans la chambre doit être mesurée par un système optique symétrique. Les détecteurs seront de type EATON NUGELEC avec les spécifications suivantes :

- Le détecteur fonctionne sur le principe de la dispersion par la fumée d'un faisceau lumineux infrarouge. Il se présente sous une forme appropriée permettant une bonne pénétration de la fumée dans la chambre d'analyse. ;
- 8 niveaux de sensibilité programmables ;
- Compensation d'encrassement du détecteur ;
- Conforme à la norme EN 54 partie 7 et 9 ;
- Socle standard S4 ;
- Système de verrouillage du détecteur sur le socle ;
- Température ambiante : - 20°C + 50°C ;
- Humidité ambiante : jusqu'à 92% HR ;
- Tension d'alimentation : 24 VCC ;
- Consommation sous 24 VCC ;
- Veille : 300 micro-Ampères ;
- Alarme : Tête 300 micro-Ampères ;
- Voyant LED: 6,5 milliampères.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé y compris raccordement en ordre de marche Au prix N° : 12.1.2.1***Prix N° 12.1.2.2 Détecteurs thermo vélocimétriques adressables***

Les détecteurs de chaleur seront à température fixe et taux de montée combinés. Ils doivent comprendre deux thermistances indépendantes conçues pour compenser automatiquement les modifications des conditions ambiantes.

Ils seront de type EATON NUGELEC ou équivalent avec les spécifications suivantes :

- Sensible aux élévations de température.
- Conforme à la norme EN 54 partie 5 grade 1.
- Socle standard S4.
- Système de verrouillage du détecteur sur le socle.

- Température ambiante : - 20°C + 50°C
- Humidité ambiante : jusqu'à 92% HR
- Tension d'alimentation : 24 VCC
- Consommation sous 24 VCC
- Veille : 300 micro-Ampères
- Alarme : - Tête 300 micro-Ampères
- Voyant led : 6,5 milliampères

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé y compris raccordement en ordre de marche Au prix N° : 12.1.2.2

Prix N° 12.1.3 Déclencheurs manuels ou bris de glace

Les déclencheurs manuels doivent être électriquement compatibles avec la gamme de détecteurs automatiques utilisés de telle manière qu'ils puissent être raccordés directement dans une zone surveillée.

Ils doivent être de ligne plaisante et fluide, et d'apparence plate permettant son utilisation comme unité encastrée ou en applique. Ils seront constitués d'une plaque de base, d'une partie encastrée et d'un couvercle.

La plaque de base doit contenir des passages préparés pour la rendre adaptable pour le montage sur toutes les boîtes de sortie standardisées et boîtiers de jonction simples.

Le couvercle doit être de type encliquetable (sans vis) et protégé contre une dépose non autorisée. La dépose du couvercle doit déclencher une alarme.

La rupture du verre doit déclencher une alarme. Le verre sera plastifié pour empêcher toute blessure.

Toutes les inscriptions, textes et marques doivent être apposés sur la plaque frontale du point déclencheur manuel et non sur le verre, de telle manière que le verre puisse être aisément remplacé où que ce soit.

Le verre doit être fixé au couvercle pour prévenir sa chute.

Les contacts d'alarme doivent être de conception auto-nettoyante pour prévenir une défaillance après une période prolongée d'inactivité dans des environnements sales.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour un fonctionnement à sécurité intrinsèque. Le déclencheur manuel doit posséder une lampe témoin incorporée confirmant automatiquement son fonctionnement.

Il doit être possible de tester le point d'appel sans détruire le joint ou déposer le couvercle.

Le déclencheur manuel doit posséder des bornes sans vis à disposition anti traction incorporé.

Le mécanisme manœuvrant l'alarme du point d'appel doit être équipé de dispositifs anti traction prévenant une déformation permanente de la carte de circuit imprimé et des contacts.

Il ne doit être possible de réarmer le point d'appel d'alarme qu'avec un outil spécial.

Le déclencheur manuel doit être équipé d'un dispositif d'auto-maintien pour maintenir la condition d'alarme jusqu'à un réarmement par une personne autorisée.

Le boîtier de déclencheur manuel doit accepter le circuit électronique scellé pour un système d'adressage individuel ou collectif si nécessaire.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour résister de façon permanente à la corrosion telle que définie par les normes internationales.

Spécifications :

Température	:	-10 à 50°C ;
Humidité relative	:	85% à 40°C ;
Indice de protection	:	IP 44 ;
Tension de fonctionnement	:	24Vcc nominal ;
Bornes pour une section de fil	:	0,2 à 1,5mm ² ;
Couleur du boîtier	:	Rouge RAL 3000 ;
Hauteur d'installation	:	1,50m du sol ;
Résistance d'alarme	:	910 Ω en parallèle sur la boucle de détection.

Les bris de glace seront de type EATON NUGELEC ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité fourni et raccordé en ordre de marcheAu prix N° : 12.1.3

Prix N° 12.1.4 Diffuseur sonore avec Flash lumineux

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des diffuseurs sonores type EATON NUGELEC ou équivalent. Fonctionnent avec les systèmes de détection d'incendie et d'extinction automatique (Equipements de Contrôle et de Signalisation, Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie).

Elles transmettent un signal conforme à la norme NFS 32.001 (signal sonore d'évacuation d'urgence).

Grâce à une puissance de 90 dB à 2m, elles remplissent leur fonction d'alarme en cas d'évacuation immédiate.

Outre le son modulé, un son continu peut également être émis. Une commutation à distance permet de passer de l'un à l'autre. Une esthétique discrète permet à ces sirènes de s'intégrer harmonieusement à leur environnement.

Par ailleurs, un indice de protection élevé leur confère une grande résistance à l'eau et aux poussières, permettant ainsi une installation dans tous types d'établissements.

Ouvrage payé à l'unité fourni et raccordé en ordre de marche Au prix N° : 12.1.4

Prix N° 12.1.5 Indicateurs d'action

Les indicateurs d'action seront installés en repos d'alarme au-dessus des portes d'accès d'un local contenant un ou plusieurs détecteurs pour localiser rapidement les détecteurs en action. En alarme, ils s'allument dès qu'un détecteur déclenche une alarme.

Il sera prévu l'installation d'indicateurs d'action au-dessus des portes de certains locaux conformément aux plans.

L'indicateur d'action devra clignoter avec signal lumineux parfaitement visible même latéralement dès que le détecteur sur lequel est connecté déclenche l'alarme. Il devra être possible d'avoir un indicateur d'action commun à plusieurs détecteurs.

Il devra être possible d'associer l'indicateur d'action à l'ensemble de la gamme des détecteurs standards ou adressables utilisés.

Spécifications :

Température ambiante	:	-10°C à +50°C
Tension de fonctionnement	:	24Vcc nominale
Humidité approximative	:	85% à 40°C
Consommation approximative	:	10mA
Présentation	:	Boîtier en PVC couleur Blanche Résistant aux chocs, bonne Etanchéité avec led rouge de \varnothing 10mm minimum en saillie ou sous forme plate

Les indicateurs d'actions seront de type EATON NUGELEC ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité fourni et raccordé en ordre de marche Au prix N° : 12.1.5

Prix N° 12.1.6 Câblage du système

Les prestations de l'entrepreneur pour cette partie comprennent la distribution des conducteurs pour la détection et l'alarme incendie. Cette distribution comprend les chemins de câbles, conduits et les câbles.

L'installation électrique, pour les parties basse et très basse tension, doit être conforme à la norme NFC15-100. Son exécution, réalisée selon les règles de l'art, doit être de haute qualité afin que le niveau de fiabilité soit le meilleur possible.

Le câblage de l'installation doit être conforme aux exigences des règles de l'APSAIRD.

Chemins de câbles et conduits :

Les câbles du système de sécurité incendie seront posés sur chemins de câbles ou sous conduits IRO gris en PVC pour les parties apparentes et sous tube orange pour les parties encastrées. Les conduits apparents seront fixés sur les murs ou au plafond par colliers rigides solidement spités ou vissés sur les constructions tous les 0,80m au moins. Les parties des conducteurs au niveau des coudes seront posés sous coudes IRO gris en PVC de façon à assurer une homogénéité et une protection mécanique continue.

En cas de passage de joints de dilatation entre parties du bâtiment, des manchons coulissants de 20cm au moins seront prévus.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture, chemins de câbles nécessaires, des éléments de coudes, des accessoires de fixation et la pose de l'ensemble y compris toutes sujétions.

*Prix N° 12.1.6.1 Chemins de câbles***Ouvrage payé à l'ensemble Au prix N° : 12.1.6.1***Prix N° 12.1.6.2 Tubes PVC isogris***Ouvrage payé à l'ensemble Au prix N° : 12.1.6.2****Câbles :**

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C15-100, de la norme NFS61932, des articles EL3, EL7 b, EC 15 1, EC23 1 et 2 de l'arrêté du 25 Juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 Février 1993 concernant le marquage NF Rédaction des conduits et renforcements PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NFC32070, peuvent être utilisées :

- Catégorie C2 (non-propagateur de la flamme).
- Catégorie CR1 (résistant au feu) les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NFC20455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.
- Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie (détecteurs, déclencheurs, tableau de signalisation) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0,9mm de diamètre sous écran de catégorie C2 genre SYT1 ou équivalent.
- Les liaisons entre la centrale incendie et les extrémités de Boucles des détecteurs seront réalisées en câble CR1.
- Les liaisons entre éléments constituant le système de mise en sécurité incendie seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :
 - La section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1,5mm² pour les câbles monoconducteurs et 1mm² pour les câbles multiconducteurs.
 - Les câbles utilisés seront de catégorie CR1, résistant au feu, pour le câblage des dispositifs d'alarme sonore et des dispositifs actionnés de sécurité (ventouses, désenfumage, clapets CF, etc...).
- La liaison au tableau BT alimentant l'installation en énergie sera assurée par un câble 2x2,5mm²+T type CR1.

*Prix N° 12.1.6.3 Câblage catégorie C2 /SYT1/ 2 x 0.9mm² et CR1/2x0.9mm²***Ouvrage payé à l'ensemble yc, boîtes de raccordement, de relayage nécessairesAu prix N° : 12.1.6.3***Prix N° 12.1.6.4 Câblage catégorie CR1 résistant au feu / 2 x 1.5mm²***Ouvrage payé à l'ensemble yc, boîtes de raccordement, de relayage nécessairesAu prix N° : 12.1.6.4****Prix N° 12.1.7 Tableau répétiteur et renvoi d'alarme***Prix N° 12.1.7.1 Tableau répétiteur d'alarme incendie*

Il sera prévu un tableau répétiteur d'alarme incendie qui permet le report à distance des informations fournies par le tableau de la centrale incendie type EATON NUGELEC ou équivalent avec affichage des événements et des alarmes incendie :

- Evacuation générale ;
- Feu ;
- Veille restreinte ;
- Dérangement général ;
- Hors service ;
- Test général ;

- Sous tension ;
- Arrêt signal sonore.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris raccordement en ordre de marche..... Au prix N° 12.1.7.1

Prix N° 12.1.7.2 Renvoi d'alarme vers pcs

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et l'installation du système de renvoi des alarmes techniques incendie sur Tableau répéteur d'Alarme vers local PCS du Bâtiment y compris, câblages, liaisons électriques, conduits, interfaces, et accessoires.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tous accessoires et sujétions.....Au prix N° 12.1.7.2

Prix N° 12.1.8 Système d'extinction automatique au NOVEC 1230

Le système d'extinction automatique au NOVEC 1230 sera prévu dans les locaux suivants :

- Local serveurs ;
- Salle informatique.

Les présents prix rémunèrent la fourniture, pose et raccordement des appareillages d'extinction y compris toute la filerie, le câblage, le tubage encastré dans la maçonnerie ou apparent pour le passage des liaisons entre tous les éléments de l'installation. L'Entrepreneur devra prévoir dans son prix, toutes les sujétions de pose de câbles dans les faux - plafonds. Dans le cas d'installation apparente en gaine et dans faux - plafond, les câbles seront installés sous tube IRO soit sur chemin de câble, suivant les plans d'exécution.

Dans tous les cas, le type de câble sera conforme aux normes et règles de l'art (R2 de l'APSA) entre les coffrets d'extinction automatique et les différents organes de sécurités.

Tous les organes fonctionnant en émission de courant ou par l'intermédiaire d'un contacte normalement ouvert doivent être alimentés par des câbles résistants au feu type CR1.

Le système d'extinction concerne tout le volume des locaux : espace ambiant, faux plafonds et faux plancher.

Les dimensions des locaux concernées sont données à titre indicatif sur la base des plans architecte.

Ces dimensions peuvent être changées en phase exécution.

Le système d'extinction doit être dimensionné, en complet et pour chaque équipement, avec une réserve supplémentaire de 30%.

L'entreprise doit fournir, avant exécution, l'ensemble du dossier d'exécution comprennent, les notes de calcul, les schémas et les plans d'exécution de l'ensemble des installations avec tous les détails nécessaires, les notices techniques des fournisseurs, les certificats de conformité du matériel proposé aux normes en vigueur, les certificats d'agrément des fournisseurs pour l'installation de ce type d'équipements. Le dossier d'exécution doit être approuvé par le BET, l'architecte et le BCT avant démarrage des travaux.

Les dimensions des locaux équipés d'extinction automatiques sont données à titre indicatifs dans le présent cahier. Ces dimensions seront confirmées sur la base des plans architecte remis avec le dossier de consultation et en fonction des dimensions réellement exécutées en phase travaux.

Aucune plus-value ne sera accordée après adjudication pour une augmentation des dimensions de ces locaux.

Le système de détection et d'extinction Automatique incendie sera de Type ESSER HONEYWELL ou EATON NUGELEC ou équivalent.

Prix N° 12.1.8.1 Coffret d'Extinction Automatique au NOVEC 1230

Ce prix remis les fournitures, la pose et le raccordement des coffrets de relayage d'extinction automatique pour réaliser les différentes fonctions de déclenchement, d'asservissement et surveillance du processus d'extinction automatique au NOVEC 1230 à partir des signaux reçus de la centrale de détection ou à partir d'une commande manuelle électrique.

Les modules seront interchangeables, indépendants entre eux et le raccordement doit se faire sur une carte borniers/relais se trouvant en fond de Rack.

L'ensemble des modules sera installé et raccordé dans la baie générale du système de sécurité.

Les coffrets d'extinction seront installés dans le Rack 19'' dans la baie générale et sera relié à la centrale de détection incendie pour lui permettre de recevoir toutes informations nécessaires relatives à l'alarme en double détection.

Les coffrets de relayage équipé des modules d'extinction automatique au NOVEC 1230 seront de marque du même fournisseur que le système de détection et de mise en sécurité incendie.

Caractéristiques :

Les coffrets de relayage doivent être équipés de leur propre alimentation électrique de puissance permettant de réaliser :

- L'ouverture des réservoirs de l'agent extincteur NOVEC 1230 du compartiment concerné, - L'alimentation et la surveillance des organes sonores et lumineux (affiches "extinction feu" et "évacuation immédiate" associés à un avertisseur sonore) ;
- La commande des asservissements et installations techniques (arrêt ventilation et extraction, fermeture des clapets coupes feu motorisés 24 ou 48V/DC). Chaque module d'extinction sera équipé des signalisations nécessaires indiquant l'état de veille, réception d'une alarme (automatique ou manuelle) alarme évacuation, extinction en cours... ;
- Après une commande d'extinction automatique, la remise à l'état de veille devra se faire en deux temps :
 - 1- Arrêt signal.
 - 2- Réarmement.
- La mise en position « essais » par l'intermédiaire d'un commutateur interdit le déclenchement des réservoirs de l'agent extincteur, mais autorise tout le reste de la séquence d'extinction.
- La mise en position « hors service » : chaque module peut être hors service indépendamment des autres modules.
- Les modules doivent assurer la surveillance de coupure, court-circuit ou défaut d'isolement des lignes :
 - De liaison avec le tableau de signalisation de la détection incendie.
 - De déclenchement manuel.
 - D'avertisseurs sonores et lumineux.
 - De commande et contrôle des réservoirs d'agent extincteur.

Le déclenchement automatique d'extinction de chaque installation doit se produire par confirmation d'alarme matérialisée par une double détection. Les détecteurs automatiques des locaux surveillés doivent être raccordés à deux zones/boucles de détections différentes.

Ouvrage payé à l'unité en état de marché conformément aux normes en vigueur et règles R3 de l'APSAD y compris toutes sujétions de fourniture, câblage, tubage, installation, raccordement, essais et mise en service conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'art y compris tous accessoires et sujétions.....Au prix N° 12.1.8.1

Prix N° 12.1.8.2 Détecteurs optiques de fumée Adressable yc câblages

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs optiques de fumée de type adressable répondant de façon prédominante à la fumée blanche légère. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée doit être mesurée par un système optique symétrique.

Ils auront les spécifications suivantes :

Température ambiante	:	-10°C à +50°C
Tension de fonctionnement	:	de 15V à 24V
Consommation en veille	:	150uA
Courant en alarme	:	11mA
Humidité relative	:	<93% H.R

Le détecteur comporte un indicateur lumineux rouge utilisé pour la signalisation de l'alarme feu. Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi. Il doit être compatible avec la centrale d'incendie.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé, raccordé et mis en service y compris filerie, tubage et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement et de mise en œuvre conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'artAu prix N° 12.1.8.2

Prix N° 12.1.8.3 Ensemble de Réservoirs Modulaires NOVEC 1230 yc Tuyauteries

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et l'installation d'un ensemble de réservoirs modulaires de NOVEC 1230 avec une concentration minimale de 8% pour assurer l'extinction automatique dans le local Serveurs du bâtiment (espace ambiant, faux plancher et faux plafond) conformément aux règles de l'art et la R2 de l'APSAD.

L'entrepreneur doit l'application stricte des exigences de la règle R2 en tenant compte de toutes les modifications correspondantes.

Le stock de NOVEC 1230 se compose de plusieurs réservoirs modulaires qui seront placés dans différents points du local à protéger de façon à assurer lors de déclenchement une diffusion la plus homogène possible du NOVEC 1230.

L'ouverture des réservoirs doit être simultanée pour satisfaire aux exigences de durée d'émission de l'ordre de 10 secondes.

Chaque réservoir sera raccordé à un ou plusieurs Diffuseurs par l'intermédiaire d'une Vanne avec dispositifs de commandes électrique et manuel, de contrôle permanent du contenu du réservoir et des dispositifs retardateurs de l'émission permettant l'évacuation du personnel du local.

Le système sera équipé d'un réseau de tuyauteries de distribution du NOVEC 1230 y compris flexibles, buses de diffusions (en particulier pour le réseau en faux plancher), la tuyauterie va passer dans des fourreaux traités par des matériaux coupe-feu.

Les bouteilles seront fixées par un système robuste offrant une résistance mécanique suffisante.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris bouteilles modulaires, réseau de tuyauteries, raccords, boîtiers de raccordements, vannes à déclenchement automatique, manomètre, un pressostat de contrôle de charge, déclencheurs manuels flexibles, diffuseurs, dispositifs retardateurs, fixation, et toutes Sujétions de mise en services conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'artAu prix N° 12.1.8.3

Prix N° 12.1.8.4 Boîtier de commande manuelle de sécurité yc câblages

Ce prix rémunère la fourniture pose et installation de boîtiers de commande manuelle de sécurité pour le déclenchement manuel de l'extinction au NOVEC 1230 des locaux concernés.

Les boîtiers seront à commande par action combinée « pousser- tirez » éliminant tous risques de déclenchement accidentel suite à des chocs sur le boîtier.

Les déclencheurs manuels de sécurité seront installés à l'extérieur des locaux protégés près de la porte d'accès principal de chaque local.

Ils seront alors raccordés au module correspondant, lequel va déclencher le processus d'extinction automatique par vannes directionnelles.

Le prix comprend aussi, les panneaux lumineux avec sirène "Evacuation Immédiate", les panneaux lumineux "Entrée Interdire Emission NOVEC 1230", Etiquettes local protégé, boîtier de raccordement électrique ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé, y compris câblage, tubage, boîte de fixation, clé de réarmement, une plaque de verre plastifier de remplacement, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'artAu prix N° 12.1.8.4

Prix N° 12.1.8.5 Système d'évacuation des gaz d'extinction

Ce prix rémunère la fourniture pose et installation d'un réseau de gaine dans les locaux concernés (espace ambiant et faux plancher) permettant l'évacuation du NOVEC 1230 vers l'extérieur en terrasse.

Ouvrage payé à l'unité, en état de marche y compris ventilateurs /extracteurs, réseau de gaines appropriées avec clappés coupe-feu, gaines et bouches de ventilation, alimentation et protections électrique, câblages, commandes et toutes sujétions de fourniture et de mise en service conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'artAu prix N° 12.1.8.5

Prix N° 12.1.8.6 Déclencheur manuel extinction gaz yc câblages

Ce prix rémunère la fourniture pose et installation du déclencheur manuel extinction gaz yc câblages, tubages et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité en état de marche y compris ventilateurs /extracteurs, réseau de gaines appropriées avec clappés coupe-feu, gaines et bouches de ventilation, alimentation et protections électrique, câblages, commandes et toutes sujétions de fourniture et de mise en service conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'artAu prix N° 12.1.8.6

Prix N° 12.1.8.7 Alarme sonore extinction gaz yc câblages

Ce prix rémunère la fourniture pose et installation de l'alarme sonore extinction gaz yc câblages, tubages et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité en état de marche y compris ventilateurs /extracteurs, réseau de gaines appropriées avec clappés coupe-feu, gaines et bouches de ventilation, alimentation et protections électrique, câblages, commandes et toutes sujétions de fourniture et de mise en service conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'artAu prix N° 12.1.8.7

Prix N° 12.1.8.8 Panneau de signalisation « ENTREE INTERDITE » yc câblages

Ce prix rémunère la fourniture pose et installation de panneau de signalisation « ENTREE INTERDITE » y compris câblages, tubages et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité en état de marche y compris ventilateurs /extracteurs, réseau de gaines appropriées avec clappés coupe-feu, gaines et bouches de ventilation, alimentation et protections électrique, câblages, commandes et toutes sujétions de fourniture et de mise en service conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'artAu prix N° 12.1.8.8

Prix N° 12.1.8.9 Panneau de signalisation « EVACUATION IMMEDIATE » yc câblages

Ce prix rémunère la fourniture pose et installation du panneau de signalisation « EVACUATION IMMEDIATE » y compris câblages, tubages et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité en état de marche y compris ventilateurs /extracteurs, réseau de gaines appropriées avec clappés coupe-feu, gaines et bouches de ventilation, alimentation et protections électrique, câblages, commandes et toutes sujétions de fourniture et de mise en service conformément aux normes, règlements en vigueur et aux règles de l'artAu prix N° 12.1.8.9

Prix N° 12.1.9 Câblages d'asservissements et raccordements des dispositifs actionnés de sécurité

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des câbles d'Asservissement de liaison entre la centrale incendie et les dispositifs actionnés de sécurité (ventouses portes coupe-feu, vérins châssis ouvrant désenfumage, Arrêt climatisation, etc...). Les câbles seront de type résistant au feu CR1 section 3x2.5mm² y compris tubages, fixations et accessoires nécessaires.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.1.9

Prix N° 12.2 Précâblage Informatique – Téléphonique**Prix N° 12.2.1 Armoires de brassage informatique téléphonique**

Ce poste rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des armoires de brassage informatique/téléphonique. Le réseau de câblage doit être certifié catégorie 6a de bout en bout.

Les câbles seront de type F/UTP Les armoires seront de constitution métallique possédant les caractéristiques suivantes :

Ils seront à fixation murale et comprendront les éléments suivants :

- Ossature en acier mécano- soudé.
- Hauteur selon équipements reçus.
- Jeu de montants 19'', avec perforations universelles, frontales et latérales, réglables en profondeur.
- Profilés horizontaux hauts et bas pour réglable en profondeur des montantes 19''. • Partie murale et porte complètement reversibles.
- Partie centrale et porte verrouillable par serrure à clé.
- Porte avant vitrée en verre de sécurité 6mn.
- Haut et bas de la partie murale avec ouverture pour passe câbles et plaques.
- Peinture EPOXY.
- Ventilation si plus de deux équipements actifs.
- Rampe de 6 prises avec leur protection.
- Jeu de mise à la terre complet. • Eléments de fixation divers (vis- écrous...).
- Réserve de 20%. L'Armoire sera de Type FORMRACK ou ZPASS ou équivalent.

Prix N° 12.2.1.1 Armoire AIT 42U 800x800mm

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.1.1

Prix N° 12.2.1.2 Armoire AIT 21U 600x600mm

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.1.2

Prix N° 12.2.1.3 Armoire AIT 14U 600x600mm

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.1.3

Prix N° 12.2.2 Passe câbles horizontaux

Les cheminements horizontaux des câbles ou cordons dans les armoires et coffrets se feront dans des passe câbles métalliques au format 19'' intercallés entre équipements actifs ou panneaux de brassage, de manière à avoir une face avant propre et esthétique.

Les montants 19'' situés à l'avant seront reculés pour que les cordons de brassage ne gênent pas la fermeture de la porte.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.2

Prix N° 12.2.3 Panneaux de brassage 24 ports

Les panneaux de brassage seront au format 19'' et fixés sur les montants des armoires ou coffrets.

Ce sont des panneaux de 24 ports cuivre supportant toutes les applications multimédia image/ voix/ données à haut débit , compatible ATM , FDDI, FAST ETHERNET, GIGABIT ETHERNET...

Ils comprendront sur la face avant les modèles 4voies RJ45 à 8 conducteurs brochés selon les normes EIA/TIA 568 A ou B, et connectés à une carte à circuit imprimé et à contacts autodénudants et raccordés située à l'arrière avec code en couleurs.

Ils seront livrés montés et raccordés dans les baies ou coffrets 19'' avec tous les accessoires nécessaires à leur intégration tels que visserie, étiquetage, support câbles...

Les panneaux de brassage sont raccordés à leur partie arrière, soit au arrivées par raccordes cuivre (téléphoniques ou informatiques) soit au câble torsadés horizontaux alimentant les prises RJ 45 des postes de travail.

Les panneaux de brassage seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.3

Prix N° 12.2.4 Répartiteurs téléphoniques multipaires 28p

Ce prix comprend la fourniture et la pose des répartiteurs téléphoniques multipaires 19'' à installer dans les armoires de brassage informatiques téléphoniques.

Le répartiteur téléphonique sera constitué de :

- Châssis métallique.
- Bornes de connexion Amont et avales.
- Systèmes de fixation.
- Parafoudres de protection.
- Jarretières entre bornes amont et avales.
- Divers accessoires nécessaires.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.4

Prix N° 12.2.5 Tiroir fibre optique 24 ports

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation de tiroir fibre optique ayant les caractéristiques suivantes :

- Tiroir fibre optique ST/ST.
- Introduction des câbles par l'arrière ou le côté.
- Faible profondeur de montage.
- Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur.
- Largeur 19''
- Haute densité d'intégration allant à 24 fibres sur 1 U (une seule unité).
- Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir).
- Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épaissurage, de levage et de fixation).

Les tiroirs optiques seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.5

Prix N° 12.2.6 Tiroir fibre optique 12 ports

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation de tiroir fibre optique ayant les caractéristiques suivantes :

- Tiroir fibre optique ST/ST.
- Introduction des câbles par l'arrière ou le côté.
- Faible profondeur de montage.

- Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur.
- Largeur 19''
- Haute densité d'intégration allant à 12 fibres sur 1 U (une seule unité).
- Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir).
- Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épaissurage, de levage et de fixation).

Les tiroirs optiques seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.6

Prix N° 12.2.7 Connecteur fibre optique

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation des connecteurs fibre optique ayant les caractéristiques suivantes :

- Connecteur fibre optique ST à sertir.
- Qualité certifiée ISO 9001.
- Type ST multimode 62,5/125 um.
- Perte d'insertion : < 0,5 dB. Terminaison en moins de 2 minutes.
- Connexion à froid en 20 secondes.
- Température de fonctionnement : -25 à 70°C. Vibration 10 à 55 Hz.

Les connecteurs fibre optique seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.7

Prix N° 12.2.8 Jarretière fibre optique

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation du jarretière fibre optique ayant les caractéristiques suivantes :

- Jarretière fibre optique ST/ST IM.
- Nombre de fibres 2.
- Gaine LSGH.
- Traction maximale admissible installé est de 110N.
- Rayon minimal de courbure installé est de 50mm.
- Plage de température – 10 à +60°C. Duplex ST/ST.
- Multimode 62,5/125 um.

Les jarretières fibres optiques seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.8

Prix N° 12.2.9 Cordons de brassage

Ce poste rémunère les cordons de brassage en câble torsadé 4 paires (fourniture et raccordement) ayant les caractéristiques suivantes :

Câble informatique 4 paires de conducteur cuivre de jauge 24, haute densité avec écran et gaine PVC ignifuge FFTP.

- Très haut débit : Ethernet 100 base-T, ATM 155 Mbps
- Testé en usine et portant le marquage du constructeur.
- Certifié catégorie 6a.
- Compatible avec la norme EIA/TIA 568 – ISO 11801 – ENSO173 et TSB 36.
- Conforme aux norme CEM (compatibilité électromagnétique).
- Equipé de connecteurs RJ45 manchons de protection.
- Compatible Son- Data et image.
- Longueur 1 m minimum.

Les cordons de brassage seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.9

Prix N° 12.2.10 Cordons de liaison

Ce poste rémunère les cordons de liaison entre les prises RJ45 et les postes utilisateurs.

Câble informatique 4 paires de conducteur cuivre de jauge 24, haute densité avec écran et gaine PVC ignifuge FFTP.

- Très haut débit : Ethernet 100 base-T, ATM 155 Mbps.

- Testé en usine et portant le marquage du constructeur.
- Certifié catégorie 6a.
- Compatible avec la norme EIA/TIA 568 – ISO 11801 – ENSO173 et TSB 36.
- Conforme aux norme CEM (compatibilité électromagnétique).
- Equipé de connecteurs RJ45 manchons de protection.
- Compatible Son- Data et image.
- Longueur 3 m minimum.

Les cordons de liaison seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.10

Prix N° 12.2.11 Cable fibre optique 12 brins

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation du câble fibre optique 12 brins ayant les caractéristiques suivantes :

- Câble fibre optique 12 brins.
- 12 brins.
- Gaine LSZH.
- Résistance à l'eau (par son gel solidifié qui enrobe les fibres).
- Résistance mécanique renforcée par la présence de KEVLAR.
- Armé et anti-rongeur. Multi mode 50/125 um.
- Indice de réfraction effectif 1.496.

Les câbles fibre optique seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.11

Prix N° 12.2.12 Câblage informatique téléphonique

Les prestations de l'entrepreneur comprennent cette partie la fourniture, l'installation et le raccordement des câbles depuis l'Armoire informatique jusqu'au prises informatiques. Les câbles auront les caractéristiques suivantes :

- Câbles torsadés informatiques 4 paires F/UTP.
- Conducteurs cuivre plein de jauge 24.
- Très haut débit Ethernet 100 base- T, ATM 155 Mbps.
- Certifiés catégorie 6a.
- Testé sur le principe du POWER SUN.
- Impédance 100 Ohms.
- Conforme à la classe D de l'ISO / IEC 11801.
- Compatibles Son – Data- image.
- Conforme à la norme EIA/TIA 568, EN 50 173 et TS B36.
- Conforme aux normes CEM.

Les câbles seront de marque NEXANS ou CORNING équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris raccordement en ordre de marcheAu prix N° 12.2.12

Prix N° 12.2.13 Prises RJ45

Les prestations de l'entrepreneur comprennent cette partie la fourniture, l'installation et le raccordement des prises RJ45. Les prises seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ces prises auront les caractéristiques suivantes :

- Type RJ45 – F/UTP.
- Très haut débit : Ethernet Gigabit, ATM 622 Mbps.
- Certifiés catégorie 6a.
- Equipés d'un bornier CAD 8 positions codé par couleurs de repérage.
- Testés sur le principe POWER SUN.
- Compatible avec la norme EIA/TIA –568.
- Volet de protection.
- Compatibles avec la norme ISO 8877RJ45.

Ouvrage payé à l'unité y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.12**Prix N° 12.2.14 Câbles téléphonique multipaires**

Ce prix comprend la fourniture et la pose des câbles téléphoniques multipaires armés.

Les câbles auront les caractéristiques téléphoniques minimales suivantes :

- Impédance 100 Ohms.
- Type FTP.
- Section 6/10^om cuivre minimum.
- Catégorie 3 minimum.
- Conforme au standard EIA / TIA.

Prix N° 12.2.14.1 Câble téléphonique multipaires 28 paires

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.14.1

Prix N° 12.2.14.2 Câble téléphonique 4 paires S78

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.14.2

Prix N° 12.2.15 Tubages

Ce prix comprend la fourniture et l'installation des tubages nécessaires pour le réseau précâblage y compris encastresments et toutes accessoires.

Les tubages seront de marque INGELEC ou GAMAPLAS ou INES ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.15

Prix N° 12.2.16 Bornes wifi (en option)

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et pose de Bornes WIFI Type FORTI AP320 ou similaire ayant caractéristiques suivantes :

FAP-320C-E	Indoor wireless AP – 2 x GE RJ45 port, dual radio (802.11 a/n/ac and 802.11 b/g/n, 3x3 MIMO), ceiling / wall mount kit included, Power adapter not included. For Gigabit PoE injector order: GPI-115.For AC power adapter order: SP-FG20C-PA. Region Code E
FC-10-P0321-311-02-12	8x5 FortiCare Contract
SP-FG20C-PA-EU	AC power adaptor with EU power plug for FG/FWF-20C series, FG/FWF-30D, FS-28C, FAP-24D, FAP-28C, FAP221C, FAP-223C, FAP320B, FAP-320C, FAP-321C, FAPS311C, FAP-S313C, FAP-S321C and FAP-S323C

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 12.2.16

Prix N° 12.3 Vidéosurveillance : système de vidéosurveillance IP**Généralités**

Le présent article a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux de camera de surveillance.

Le soumissionnaire est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

- Un Mémoire descriptif des équipements proposés.
- Les Catalogues et documents techniques des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire technique, en spécifiant la référence proposée pour chaque prix.

L'entreprise doit se conformer aux documents techniques joints au CPS comprenant les plans de principe des installations. Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.

L'Entreprise adjudicataire devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptique et les notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage.

Tous les détails et plans doivent être établis conformément aux normes et réglementation en vigueur.

Ces documents prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier ni le descriptif des ouvrages ni le

bordereau de prix.

Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux normes et règlements en vigueur.

Aucune plus-value ne sera acceptée après l'adjudication.

A cet effet, une visite pour constater l'état des lieux et évaluer la masse des travaux à exécuter s'impose.

La fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tous les équipements cités dans le présent descriptif, doivent se faire conformément aux normes et règlements en vigueur et en respectant les Clauses Techniques du présent CPS.

Dans le cas où les installations décrites dans le présent descriptif nécessiteraient l'adjonction d'autres équipements et appareils pour la mise en service des installations, les prix de ces équipements et appareils seront inclus dans les ouvrages proposés par le soumissionnaire.

Les prix des ouvrages cités ci-dessous comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de pose, de scellements, de raccordement, d'alimentation, de protection et de mise en service.

L'entreprise doit fournir les certificats de conformité de l'ensemble des équipements objet du présent lot avant exécution des travaux. Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté. Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement, réalisés conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et descriptions ci-après.

Prix N° 12.3.1 Caméras de vidéosurveillance IP

Marque du Matériel :

- Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.
- L'entreprise devra choisir parmi les marques de références.
- La Maîtrise d'Ouvrage se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.
- Les équipements de vidéosurveillance seront de marque HIKVISION , UNV ou équivalent.

Prix N° 12.3.1.1 Caméra IP Fixe Couleur Jour et Nuit Type Extérieure :

Fourniture, pose et mise en service de caméra IP Bullet fixe couleur jour et nuit pour usage à l'extérieur, montée dans un support de fixation étanche avec pour RJ45 femelle étanche, type jour/nuit.

Inclut Les caissons des caméras avec leurs accessoires, les coffrets d'alimentation et les systèmes de liaison doivent être étanches IP67, adaptés à fonctionner dans un milieu humide et poussiéreux.

Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante de manière :

- À les protéger contre les actes de malveillance.
- À visualiser une profondeur de champ suffisante malgré des obstacles potentiels.
- À ne pas être directement éblouies par les feux des véhicules ou les éclairages du bâtiment.

Caractéristiques Techniques :

- Capteur CMOS 1/3 pouce. - Portée : 30 mètres et plus.
- Définition : 5 méga pixels balayage progressif : P
- Jour et nuit couleur.
- Jusqu'à 25 @ 5 mégapixel.
- Caméra POE.
- Vari-focal 2.8 ~ 12 mm, objectif à iris auto 28.
- Filtre IR amovible pour fonction Jour & Nuit.
- LEDs IR intégrées, portée supérieure à 30 mètres.
- H.264 Temps-Réel, Compression MPEG-4 et MJPEG (Triple Codec).
- WDR Optimisé pour une visibilité inégalée dans les environnements extrêmement lumineux ou sombres
- IP67.
- Emplacement pour carte micro SD pour prendre le relais en cas d'interruption avec le serveur centrale.
- Compression : H.264, MJPEG & MPEG-4.
- Flux de données adaptatifs afin d'assurer un contrôle dynamique du nombre d'ips.
- Cropping vidéo for économiser la bande passante.
- Surveillance mobile 3GPP - Images par seconde.
- H.264: Jusqu'à 30 ips en 1920x1280.
- MPEG-4 : Jusqu'à 30 ips en 1920x1280.

- MJPEG : Jusqu'à 30 ips en 1920x1280.
- Support de montage avec gestion de câble pour une installation protégée.
- Humidité : 90%.
- SDK mis à disposition pour toute application de développement ou intégration.
- Supporte standard ONVIF pour simplifier l'intégration et améliorer l'interopérabilité y compris projecteur d'éclairage pour la nuit.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvreAu prix N° 12.3.1.1

Prix N° 12.3.1.2 Caméra IP Dôme Fixe Couleur Jour et Nuit

Il s'agit de la fourniture, pose et raccordement d'une caméra IP DOME fixe couleur type intérieure avec infrarouge y compris port RJ45 femelle de caractéristiques suivantes :

- Capteur HD CMOS 1/2 pouce.
- Portée : 30 mètres et plus.
- Définition : 5 méga pixels à 30ips balayage progressif : P.
- Compression vidéo H.264.
- Vari-focal 2.8 ~ 12 mm - Caméra POE.
- Fonction Jour/Nuit réelle grâce au filtre IR rétractable.
- LED IR intégrées, avec une portée de 30 mètres.
- Compression Temps réel H.264, MPEG-4, et MJPEG (Triple Codec).
- Flux multiple de Données Simultanées.
- Flux de données adaptatifs afin d'assurer un contrôle dynamique du nombre d'IPS.
- Sensibilité 5Mp (3 200 K, réflexion 89 %, 30 IRE, F1.2) : en couleur 0.0121lux / N/B 0.004 lux
- Plage dynamique étendue (WDR) : 97 dB - Protocole 3GPP pour la surveillance mobile.
- 1 port RJ-45 10/100Mbps
- Standard ONVIF 29.
- Protocoles : TCP/IP, UDP/IP (unicast, multicast IGMP), et tous protocoles nécessaires.
- Détection de mouvement.
- Connecteur pour entrées d'alarme.
- Différents niveaux d'accès, filtrage par adresse IP et cryptage en normalisé.
- Emplacement pour carte micro SD pour enregistrement autonome en cas d'interruption avec le serveur centrale.
- Température de fonctionnement : 0 à +50°C.
- Alarme anti-sabotage - Alarme : une entrée pour capteur extérieur - Encryptage HTTPS.
- SDK mis à disposition pour toute application de développement ou intégration.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvreAu prix N° 12.3.1.2

Prix N° 12.3.2 Partie supervision

Prix N° 12.3.2.1 Serveur de Gestion et de Stockage

Ce prix inclut le serveur de programmation, de paramétrage y compris le serveur de stockage sur des disques durs de stockage.

Serveur de Gestion et de paramétrage :

Le serveur de gestion et de paramétrage c'est le hardware du logiciel qui permet la configuration, le paramétrage, la programmation de chacune des caméras IP. Caractéristiques :

- Station de travail rackable 19 pouce Intel xeon 6 core ou similaire.
- Alimentation redondante.
- 2 mémoires RAM 4 Go
- Disque durs internes 2 To minimum.
- Carte graphique 1 Go - 1 moniteur 21 pouce.

- 2 Port G bits/s Ethernet.
- Clavier + souris.

Caractéristiques techniques du serveur de stockage

Enregistrements numériques sur serveur d'archivage d'une capacité de 1 mois avec (de 15 à 20 images par secondes). Les serveurs d'archivage et de fédération seront dimensionnés de manière à accueillir la totalité des caméras avec possibilité d'extension future de 20%.

- Capacité : jusqu'à 80 caméras IP
- Performance et bande passante : plus que 1 Gbits/s.
- Nb de disques dur : l'entreprise doit faire un calcul selon la bande passante des caméras et le réglage 30
- Logiciel pour enregistrer sur une durée de 30 jours (à préciser avec le MO).
- Réseau : 2 ports GBits Ethernet - ONVIF.
- Nombre de clavier de commande : 2 minimums.
- Performance d'affichage HD 1080 P : 8 /2.5 Mbits -6/ 5 Mbits-5/10 Mbits.
- Configuration en Raid 5 .

Fonctionnalités :

- - Accès instantané aux évènements.
- - Connexion sur réseau Ethernet pour la transmission des images.
- - Nombre d'opérateur 5 minimum.
- - Transmission des données, pilotage des dômes.
- - Gestions des pré-alarmes.
- - Standard de compression sélectionnables suivant le logiciel.
- - Possibilité de visualisation de séquences enregistrées ou téléchargement à partir des postes de Supervision.
- - Lecture instantanée en fonction de la date, l'heure ou alarme.
- - Enregistrement linéaire ou continu.
- - Programmation d'enregistrement quotidienne ou hebdomadaire et sur détection de mouvement.
- - Fréquence d'enregistrement
- - qualité et résolution paramétrables.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvreAu prix N° 12.3.2.1

Prix N° 12.3.2.2 Poste de supervision vidéo (Serveur d'affichage)

Ce prix rémunère l'ensemble des postes d'affichage Y compris les (postes opérateurs) qui permettent la visualisation des caméras du site. Ces postes seront placés dans le local loge d'accueil de l'école.

Caractéristiques du station de travail (serveur) :

- Unité centrale dernière génération Intel I7 ou similaire+Ecran 21 pouce.
- Clavier + souris.
- Lecteur DVD/RW + Lecteur disquettes.
- Disque dur 2 TO minimum.
- Carte graphique de gestion vidéo de dernière génération.
- Ports série/parallèle USB nécessaires.
- Carte réseau ETHERNET Gigabit.

Le serveur d'affichage c'est le poste opérateur qui va afficher sur l'écran opérateur et sur le mur d'image.

Les équipements destinés à l'exploitation du PCS permettront :

- La visualisation sur les moniteurs d'une ou plusieurs caméras du bâtiment de manière permanente ou en mode cyclique.
- Le serveur d'affichage doit contenir (carte graphique) un nombre de ports en HDMI et VGA suffisant pour afficher sur le nombre des écrans de supervision (ou utiliser plusieurs poste).
- La visualisation sur moniteurs d'une ou plusieurs caméras du bâtiment au choix de l'opérateur (dans ce cas l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).

- La commande de visualisation sur moniteur ou écran par interface graphique et par clavier de sélection et de commande.

Accès au système :

- Le poste possédera au minimum 3 niveaux d'accès (Opérateur, Chef de salle, Administrateur) par fonction de visualisation et de paramétrage. Il devra permettre une souplesse de paramétrage, de manière à restreindre l'affichage et la consultation des images en fonction de chaque caméra et de chaque opérateur.
- Chaque utilisateur possédera un code personnalisé ne lui permettant l'accès qu'aux procédures lui ayant été attribuées.

NB : Inclut dans ce prix la licence du poste opérateur .Si plusieurs postes opérateurs auront lieu, il sera inclut la licence de l'ensemble des postes opérateur.

Si l'entreprise utilise des serveurs avec un nombre minimum de port de carte graphique ce prix rémunère l'ensemble des postes qui vont être ajoutés.

Inclut tout accessoire supplémentaire pour l'affichage sur les écrans de poste de sécurité.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvreAu prix N° 12.3.2.2

Prix N° 12.3.2.3 Licences des Caméras

Ce prix rémunère les licences de l'ensemble des caméras IP.

Le prix de la licence avec tout autre complément de licence est inclut dans le présent prix.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre..Au prix N° 12.3.2.3

Prix N° 12.3.2.4 Logiciel et Licence de Gestion Vidéo et de Programmation

Ce prix inclus le logiciel de paramétrage, d'affichage et de programmation.

Il s'agit d'une version professionnelle avec licence permanent.

Fonctionnalités :

- Commande des caméras mobiles.
- Capacité : jusqu'à 80 caméras IP
- Accès instantané aux événements.
- ONVIF
- Prise en charge des technologies de compression vidéo H.264 -65 MPEG-4.
- La licence doit inclure toutes les fonctionnalités de paramétrage et de stockage.
- La visualisation sur le superviseur d'une ou plusieurs caméras du bâtiment (multivision) de manière permanente, automatique, ou par commande manuelle (dans ce cas l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- La commande des caméras motorisées par interface graphique et par clavier de sélection et de commande.
- L'alerte du responsable par signal visuel et sonore en cas d'alarme spécifique.
- La consultation des alarmes et images enregistrées sur les équipements de stockage numérique du bâtiment (dans ce cas l'accès à la visualisation de certaines caméras sera restreint en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- Les paramétrages des systèmes du bâtiment (en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- La visualisation sur les moniteurs d'une ou plusieurs caméras du bâtiment sur alarme (automatique).
- La consultation sur le superviseur des journaux des événements journaliers du bâtiment (en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- Programmation développée (lecture des changements de pixel) et autres fonctions d'asservissement avec les le système de contrôle d'accès. - La consultation sur le superviseur des journaux des événements journaliers du bâtiment (en fonction des droits d'accès au système de l'opérateur).
- Le système de supervision vidéo numérique permettra le pilotage des équipements de vidéosurveillance en fonction des alarmes en provenance des systèmes de contrôle d'accès de détection incendie.

Paramétrages :

Le logiciel permettra ainsi les paramétrages des fonctions suivantes :

- Le paramétrage général du système.

- Le paramétrage des cibles.
- Le paramétrage des alarmes.
- Le paramétrage des télécommandes.
- Le paramétrage des images enregistrées.

Supervision des alarmes :

Sur changement d'état d'une entrée, et en fonction de l'importance de l'événement, un message devra comporter au moins l'identification de l'information, le libellé en clair, l'état de l'entrée (normal, défaut, etc.) et l'horodatage de l'apparition. Le traitement des alarmes passera obligatoirement par les états logiques suivants :

- Apparition : l'alarme apparaît sur le moniteur de l'opérateur.
- Acquiescement : l'opérateur, par une commande, signale la prise en compte d'alarme
- Prise en compte : l'opérateur suit les consignes.

Supervision des télécommandes :

Depuis le poste de supervision, il sera possible de connaître l'état d'une télécommande et d'en assurer la commutation (en fonction des droits d'accès de l'opérateur).

Supervision et fonctions graphiques :

Le logiciel d'exploitation comportera une fonction graphique permettant de créer des vues représentant le site et les niveaux. Sous forme de schéma, la position des caméras devra être visualisée sur les plans.

A partir d'une vue graphique, il devra être possible :

- D'appeler une ou plusieurs autres vues graphiques en fonction de l'arborescence des vues.
- De passer des ordres de commandes aux caméras
- De commander l'affichage d'une image vidéo sur un moniteur par télécommande sur la matrice. Supervision des images :
- Le poste devra permettre l'ouverture d'une ou plusieurs fenêtres (jusqu'à 16) pour la visualisation des signaux vidéo en temps réel ou sur consultation des séquences enregistrées.
- Le logiciel permettra la création et la mise en mémoire de séquences cycliques et de programmes composite (scénario) en manuel, sur asservissement horaire ou sur alarme. Un programme composite est une macro-commande qui configure en une seule commande l'affichage d'une ou plusieurs images prédéterminées, en fixe ou en séquence cyclique.

Sauvegarde des données :

- Les fichiers images et le journal des événements devront pouvoir être sauvegardés sur le serveur d'archivage de manière automatique (sur plages horaires) et manuellement.
- L'opérateur sélectionnera la fenêtre de temps faisant l'objet de la sauvegarde.

Le poste d'exploitation devra inclure les utilitaires de création ou de modification de vue graphique par dessin.

Le logiciel d'exploitation permettra la gestion de 100 vues graphiques minimum. Dans le cadre du projet, l'entreprise devra établir sa proposition sur la base de 30 vues graphiques à paramétrer. Tous les plans nécessaires seront fournis à l'adjudicataire sous forme de fichiers informatiques au format « AUTOCAD ».

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris support de fixation et toutes sujétions de fourniture, de pose, de raccordement, de fixation et de mise en œuvre conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'artAu prix N° 12.3.2.4

Prix N° 12.3.2.5 Moniteur Couleur 42"

Moniteurs LCD couleur 42 pouces :

- Moniteurs LCD couleur 42 pouces de marque SAMSUNG, LG ou similaire connue mondialement et bien représenté au Maroc.

Description :

Le moniteur haut résolution 42 pouces TFT est conçu spécialement pour les applications CCTV :

- Possède 2 entrées vidéo BNC avec looping.
- Une entrée vidéo S-VHS
- Une entrée DVI pour accueillir une sortie PC.

La fonctionnalité Image dans l'Image (PiP) permet l'affichage simultané de 2 entrées (Vidéo/Vidéo, Vidéo/DVI, Vidéo/S-Vidéo, S-Vidéo/DVI).

Le moniteur est équipé aussi de 2 entrées et 2 sorties audio, il inclut aussi des haut-parleurs.

Données techniques :

- Résolution 4K.
- Contraste 400:1
- Luminosité 250 cd/m²
- Couleurs 16,7 Mio
- Angle de vue (horizontal/vertical) 80/80° 80/80°
- Temps de réponse 25 ms
- Alimentation 100~240 V, 50/60 Hz 50W
- Fréquence H:30 k0 kHz, V: 50~75 Hz
- Vidéo PAL
- Signal vidéo 0,5 ~2 Vpp / 75 Ohm; Y: 1 Vpp, C: 0,3 Vpp
- Audio 2 haut-parleurs entrée sortie :
 - 2 x Audio in (RCA)
 - 2 x Audio out (RCA) 35
 - 1 x micro (mm Jack)
- Alimentation 2x1, 5 W / 8 Ohm +/- 10%
- Vidéo :
 - Entrée 2 x Vidéo (BNC), 1x S-Vidéo, 1x DVI-I
 - Sortie 2 x Vidéo (BNC)
 - 1 Entrée en VGA et 2 HDMI.
- Menu Couleur, contraste, luminosité, teinte, Volume, langue, PiP
- Menu Anglais, français,
- Température de fonctionnement 5° ~ 35°C
- Température de stockage -25° ~ 60°C
- Matière Métal
- Installation VESA Standard (4 x M4; 100 x 100 mm).

Ouvrage payé à l'unité, inclus la fourniture, l'installation et le paramétrage du logiciel. L'ensemble de l'ouvrage fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.3.2.5

Prix N° 12.3.2.6 Meuble de Rangement

Un meuble constitué d'un pupitre de rangement de tous les systèmes de sécurité et un espace de travail, doit être validé par la maîtrise d'Ouvrage.

Constitué par une partie horizontale sous forme de bureau avec étagères latérales.

Une partie verticale comprenant les différents moniteurs.

Il doit permettre à l'opérateur de simplifier à l'extrême la gestion de son installation. Il doit être de fabrication usine et concept professionnel.

Un plan de principe sera remis à la maîtrise d'Ouvrage pour approbation.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvreAu prix N° 12.3.2.6

Prix N° 12.3.2.7 Armoire de Rangement

L'ensemble des équipements de vidéosurveillance seront installés dans l'armoire au local serveur.

Les baies seront de type professionnel testés prêtes à l'emploi conforme à la norme EN60849, ventilé de dimensions adéquates.

- Equipé d'un ventilateur intégré
- 42 unités 19" de profondeur 800-800 mm.
- Alimentation de sécurité AES 24V
- Borniers de raccordements
- Bandeau de 9 prises de courant 230V

- Livré avec classe technique 36
- Dimension selon équipement avec 30% de réserve.

L'ensemble des câbles d'alimentation depuis le tableau électrique est inclus dans le présent prix.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvreAu prix N° 12.3.2.7

Prix N° 12.3.3 Armoire de brassage

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des armoires de brassage du système Vidéosurveillance IP comprenant les panneaux de brassages Cat 6A, tiroirs optiques, cordons de brassages, divers accessoires nécessaires Type NEXANS ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes accessoires et sujétionsAu prix N° 12.3.3

Prix N° 12.3.4 Switchs

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de Fourniture et d'installation des Switchs et accessoires nécessaires pour le système Vidéosurveillance IP Type CISCO / HP ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité, y compris toutes accessoires et sujétionsAu prix N° 12.3.4

Prix N°12.3.5 Tubages

Ce prix comprend la fourniture et l'installation des tubages nécessaires pour le réseau précâblage y compris encastres et toutes accessoires.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes accessoires et sujétionsAu prix N° 12.3.5

Prix N° 12.3.6 Câblages

Prix N° 12.3.6.1 Fibre Optique

Ce prix rémunère la Fourniture, pose et raccordement d'un câble pour usage intérieur/extérieur, structure libre, retardateur de flamme, protection en fibre de verres pour l'interconnexion des sous répartiteurs au répartiteur général en redondance. Il aura les caractéristiques principales suivantes :

- - Type de fibre : 50/125µ type OM3 conforme aux spécifications de l'EN60793-2-50 ;
- - Nombre de fibres : 6
- - Diamètre du cœur : 50 3µ
- - Atténuation : 3,5 dB pour 850 nm et 1 dB pour 1300 nm (à titre indicatif)
- - Bande passante : > 250 Mhz/Km pour 1300 nm (à titre indicatif)
- - Gaine: retardatrice de flamme et libre d'halogène (LSZH) 37
- - Température de fonctionnement : -10 à +60° C (plage minimale)
- - Couleur de fibres : compatible EIA/TIA
- - Type NEXANS ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes accessoires et sujétionsAu prix N° 12.3.6.1

Prix N° 12.3.6.2 Câbles 4P- F/UTP- CAT 6A

Il s'agit de fourniture et pose d'un câble de distribution 4 paires de catégorie 6a ou supérieure, compatible aux normes ISO/IEC IS 11801 édition 2008, EN 50173, EN 50167, EN 50169 et EIA/TIA 568A.

Caractéristiques principales :

- Impédance 100 Ohms ;
- Code couleur ISO/IEC ;
- Température de fonctionnement : -20° C à +60° C (plage minimale) ;
- Gaine LSZH, non propagateur de flamme, sans halogène ;
- Support de transmission allant au moins 500 Mhz ;
- Performances en accord avec les standards de la catégorie 6a.
- Type NEXANS ou similaire.

Ce prix comprend les Plugs Rj45 et tout accessoires pour câble pour : les caméras, les unités de gestions d'accès, les bornes wifi, les boites au sol.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni et posé yc raccordement en ordre de marche....Au prix N° 12.3.6.2

Prix N° 12.3.7 Programmation, installation et mise en service

Ce prix rémunère Le paramétrage, l'installation et mise en service de chaque caméra du système de vidéosurveillance, y compris le paramétrage du serveur de gestion et stockage.

Ce prix inclut encore les passerelles et convertisseurs, les alimentations, et tout complément pour mettre le système de vidéosurveillance en marche et son bon fonctionnement.

Y compris formation pour le client, plan de recollement manuel de mode d'emploi en 4 copies.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions d'accessoires, d'installations, de programmation et de mise en œuvreAu prix N° 12.3.7

Prix N° 12.4 Contrôle d'accès et anti-intrusion

Nota : les équipements du système de contrôle d'accès et d'anti-intrusion à prévoir seront de marque DEISTER ou LENEL ou HID ou HONEYWELL ou similaire.

Prix N° 12.4.1 Serveur de contrôle d'accès & anti-intrusion

Le serveur de vidéosurveillance sera de type PC rackable et aura les caractéristiques suivantes :

Système :

- Processeur : Intel de dernière génération
- Système d'exploitation : Windows XP professionnel Authentique
- Mémoire (RAM) : 8Go
- Port d'entrée/Soties :
 - Vidéo : 1 connecteur 15 broches
 - IEEE 1394 : 2 ports IEEE 1394 - 1 avant, 1 arrière
 - USB : 12 ports USB 2.0 - 2 avant, 6 arrière, 2 internes
 - Casque : 1 prise casque à l'avant
 - Audio : sortie analogique 7.1 (3 prises), entrée ligne et microphone
 - Réseau : Gigabit Ethernet
 - Canal IDE simple : connecteur 40 broches (deux périphériques)
- Connecteurs : PCIExpress nécessaires (pour carte graphique)

Stockage :

- Disque Dur : 2To.
- Périphériques optiques : Graveur DVD+/-RW 16x max. avec graveur de CDRW
- Système RAID 5 pour la sauvegarde ; - Périphériques d'entrée :
- Clavier multimédia amélioré
- Souris optique Le serveur sera fourni avec tous les accessoires permettant de le loger dans la baie 19". Le serveur sera de marque HP ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions au prix N° : Serveur de Contrôle d'accès & Anti-intrusionAu prix N° 12.4.1

Prix N° 12.4.2 Logiciel de gestion

Le logiciel de contrôle d'accès, intrusion et supervision, permettant à la fois de paramétrer, d'exploiter les badges et de visualiser des alarmes, défauts et états de fonctionnement du système sur des vues représentant les plans du bâtiment par niveaux et par zones.

Il permettra la mise en œuvre des fonctionnalités suivantes à partir d'un poste d'exploitation unique ou de n'importe lequel des postes d'exploitation dans une architecture serveur client :

- Paramétrage général du système
- Attribution des droits des opérateurs
- Toutes les fonctions de gestion du contrôle d'accès, depuis la création ou l'importation des fichiers de usagers jusqu'à l'exploitation des historiques
- Production des badges : Comprendre un module de création et de modification de modèles de badges. Ce module permettra de concevoir des badges personnalisés. Le système prendra en charge les dimensions personnalisées,

gouvernementales et de type carte de crédit des pièces justificatives, dans le format paysage ou portrait, et assurera l'impression recto verso et sans marge des documents.

- Fonctions de sûreté intrusion, y compris gestion de télétransmission d'alarmes TIL TECHNOLOGIES
- Gestion de rondes : Le système doit prendre en charge une fonctionnalité avancée de contrôle de ronde. Une ronde doit être définie par un ou plusieurs points de contrôle, qui peuvent être des lecteurs de carte ou des points d'entrée d'alarme, qu'un garde doit vérifier au cours d'une ronde.
- Interface et échanges de données avec d'autres systèmes (incendie, GTB etc).
- Envoi d'emails à un serveur SMTP.
- Sauvegardes et restauration du système.
- Maintenance du système.

Le logiciel fonctionnera sous un environnement Windows multitâche et multi-utilisateurs. Il sera modulaire, convivial, et évolutif. Afin d'assurer l'ouverture et l'évolutivité du système, le logiciel devra être multi base de données, c'est à dire être disponible en base avec une base de données simple du type MSDE. Ainsi le système supportera au minimum les bases de données de type SQL SERVER 2003, 2008 et ORACLE 10G. (GENETEC, MILESTONE, etc...).

Tout événement sur le système sera tracé, les événements pourront être d'origine différente, à savoir :

- - Les autorisations et les interdictions de badges.
- - Les erreurs de manipulation.
- - Les tentatives de fraudes.
- - Les modifications, suppression, ajouts de badges.
- - Les modifications, suppression, ajouts d'accès à un porteur de badges.

Le logiciel de gestion sera de type DEISTER ou LENEL ou HID ou HONEYWELL ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.2

Prix N° 12.4.3 Poste de supervision

Il sera prévu un PC de vidéosurveillance placé dans le poste de sécurité au bâtiment d'entrée. Ce PC est utilisé pour conserver l'intégrité du serveur vidéosurveillance.

Il aura les caractéristiques suivantes :

Systeme

- Processeur : Intel (dernière génération) Hyper –Threading Technology (2Mo L2 min et 2Mo pour le cache par processeur).
- Système d'exploitation : Windows XP professionnel Authentique.
- Mémoire (RAM) : 4Go.
- Port d'entrée/Soties :
 - Vidéo : un nombre égal aux sorties des moniteurs pour pouvoir visualiser toutes les caméras dans les moniteurs.
 - IEEE 1394 : 2 ports IEEE 1394 - 1 avant, 1 arrière.
 - USB : 12ports USB 2.0 - 2 avant, 6 arrières, 2 internes.
 - Casque : 1 prise casque à l'avant.
 - Audio : sortie analogique 7.1 (3 prises), entrée ligne et microphone.
 - Réseau : Gigabit Ethernet .
 - Canal IDE simple : connecteur 40 broches (deux périphériques).
- Connecteurs :
 - Connecteurs PCI et connecteur PCIe nécessaires au besoin (pour carte graphique).

Stockage

- Disque Dur : Capacité de 200 Go
- Périphériques optiques : Graveur DVD+/-RW 16x max. avec graveur de CDRW
- Lecteur de cartes 13 en 1 - Carte graphique : NVidiaT GeForce Dual - 512Mo

Périphériques d'entrée

- Clavier multimédia amélioré
- Souris optique

- Ecran 19''
- Imprimante d'alarme.

Le PC du poste de visualisation sera de marque HP ou DELL ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.3

Prix N° 12.4.4 Module de contrôle des clés

Un programme approprié de contrôle de clés électroniques doit être installé pour gérer les panneaux de contrôle d'accès. Le système doit mettre en correspondance croisée les détenteurs de clé, les clés, les verrous et les portes.

Un système homologué de clés à haute sécurité doit être utilisé.

Toutes les portes intérieures et extérieures doivent être numérotées pour permettre la mise en correspondance croisée des clés, des verrous, des lecteurs de carte d'accès et des utilisateurs.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.4

Prix N° 12.4.5 Contrôleur de contrôle d'accès & anti-intrusion

Il s'agit d'un contrôleur d'accès central intégrant un micro-processeur 32 bits et une mémoire de 64 Mo pouvant gérer jusqu'à 64 lecteurs.

Le contrôleur assure la prise de décision concernant les interfaces qui lui sont raccordés.

À titre d'exemple, il reçoit les informations sur toute lecture d'identifiant (badge, carte ou autre) de l'interface, vérifie la corrélation des différentes informations et données du détenteur de badge, et prend les décisions adéquates. Le contrôleur assure l'interface entre le PC et les périphériques de terrain :

Elle a les caractéristiques suivantes :

- Alimentation principale 230 Vca (-15 ~ +10%)
- Alimentation interne 24 Vcc
- Puissance moyenne consommée 300mA (sous 24V)
- Indicateurs 21 témoins de signalisation par LED
- Interface de communication serveur : Ethernet 10/100 Mo (RJ45) avec protocole BLN (Building Level Network) protocole sécurisé / crypté AES
- Interface de communication Lecteur : 4 x Bus RS485 avec protocole FLN (Field Level Network) sécurisé
- Diagnostic/paramétrage RS232 (RxD, TxD, TERRE, RJ12)
- Entrée d'alarme 1 entrée anti-sabotage (alimentée en interne, non supervisée)
- Sortie d'alarme 1 sortie d'alarme (transistorisée : 12 Vcc, 100 mA).

Les contrôleurs seront de marque DEISTER ou LENEL ou HID ou HONEYWELL ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.5

Prix N° 12.4.6 Ensemble contrôle

Les équipements entrant permettant de gérer les éléments contrôlés sont :

a. Lecteur de badges

Le lecteur de proximité est conçu pour les applications de contrôle d'accès utilisant des badges de proximité HID 125 kHz. Ce lecteur sera intégré dans un boîtier d'encastrement électrique au format Européen.

- - Technologies de lecture 125 kHz SiPass(Id unique) - 125 kHz Hitag1 (Id unique).
- - Distance de lecture Jusqu'à 7 cm.
- - Tension de fonctionnement 12 ~ 24 Vcc.
- - Consommation moyenne 120 mA.
- - Indice de protection IP65.
- - Signalisation 1 témoin visuel (jaune, vert, rouge).
- - 1 avertisseur sonore.
- - Interface de communication Protocole sécurisé.

NB : Il sera prévu pour les salles IT des lecteurs de badges munis de lecteur Biométrique. Les lecteurs de badge seront de type HID iClass SE (modèle R40) De DEISTER ou LENEL ou HONEYWELL ou similaire.

b. Contact d'ouverture de portes

Les contacts d'ouverture de portes seront reliés aux interfaces pour assurer le contrôle des portes. Il aura les caractéristiques suivantes :

- - Contact magnétique d'ouverture NF&A2P.
- - Contact magnétique pour des applications sur tous supports.
- - Montage en saillie vissé ou collé.
- - Certification NFA2P type 3.
- - Auto surveillance.
- - Contact 200Vcc/500mA.
- - Distance de fonctionnement 15mm.
- - Type à aimant.
- Câble 2m.
- Nombre d'utilisations >10 millions de cycles.

Les contacts de porte seront de marque DEISTER ou LENEL ou HONEYWELL ou similaire.

c. Interface de porte

L'interface comme son nom l'indique assure l'interface entre les éléments de contrôle (Lecteur de badges, contact d'ouverture...) et le contrôleur central.

Les lecteurs sont raccordés sur l'interface par liaison sécurisée de structure étoile.

Lorsqu'un détenteur de carte présente son identifiant (badge) au lecteur d'entrée ou de sortie, l'interface interprète les données transmises et les transferts au contrôleur central pour décision.

Le contrôleur central traite en temps réel les données transmises et, en fonction de la base de données, renvoie un message à l'interface pour autorisation de passage et déverrouillage de l'accès.

L'ensemble des états relatifs à l'accès (porte fermée, ouverte, forcée) est également traité de la même façon. Elle a les caractéristiques suivantes :

- Alimentation 12 ~ 24Vcc ($\pm 20\%$).
- Consommation (sous 12V) 40 mA (relais non activés) 130 mA (relais activés).
- Bus de terrain (FLN) Bus RS485 vers contrôleur.
- Liaisons vers les lecteurs RS485.
- 1 sortie auxiliaire (30 Vcc, 10 A).
- 3 entrées auxiliaires.

Les interfaces de porte seront de marque DEISTER ou LENEL ou HONEYWELL ou similaire.

Prix N° 12.4.6.1 Porte simple vantail

La détection sur une porte à simple vantail comprendra :

- 1 interface.
- 1 contact d'ouverture de porte.
- 1 Dispositif de verrouillage de porte.
- Un module de retard imposant un délai d'ouverture de 15 secondes.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.6.1

Prix N° 12.4.6.2 Porte double vantaux

La détection sur une porte double vantaux comprendra :

- 1 interface.
- 2 contacts d'ouverture de porte.
- 1 Dispositif de verrouillage de porte.
- Un module de retard imposant un délai d'ouverture de 15 secondes.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.6.2

Prix N° 12.4.6.3 Porte coulissante

La détection sur une porte coulissante comprendra :

- 1 interface.

- 1 contact d'ouverture de porte.
- 1 Dispositif de verrouillage de porte

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.6.3

Prix N° 12.4.6.4 Porte contrôlée simple vantail Biométrique

Le Contrôle d'une porte à simple vantail comprendra :

- 1 interface.
- 1 lecteur de badges.
- 1 contact d'ouverture de porte.
- 1 Dispositif de verrouillage de porte.
- 1 bouton de demande de sortie.
- 1 lecteur Biométrique.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.6.4

Prix N° 12.4.6.5 Porte contrôlée double vantaux

Le Contrôle d'une porte à double vantaux comprendra :

- 1 interface.
- 1 lecteur de badges.
- 2 contacts d'ouverture de porte.
- 1 Dispositif de verrouillage de porte.
- 1 bouton de demande de sortie

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.6.5

Prix N° 12.4.6.6 Porte contrôlée coulissante

Le Contrôle d'une porte coulissante comprendra :

- 1 interface.
- 2 lecteurs de badges.
- 2 contacts d'ouverture de porte.
- 1 Dispositif de verrouillage de porte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.6.6

Prix N° 12.4.6.7 Tourniquet d'entrée/Sortie

Le Contrôle d'un Tourniquet d'entrée/Sortie comprendra :

- 1 interface.
- 2 lecteurs de badges.
- 1 commande

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.6.7

Prix N° 12.4.6.8 Radar volumétrique double technologie

- Technologie : Double technologie (Infrarouge + Hyperfréquence) ;
- Distance de couverture : 15 m ;
- Angle de couverture : 85° ;
- Hauteur d'installation : 1.8 m à 2.4 m ;
- Température de fonctionnement : -10°C à +40°C ;
- Tension d'alimentation : 9 V à 16V c.c ;
- Autoprotection : ouverture et arrachement ;
- Fiabilité accrue et résistance aux fausses alarmes.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.6.8

Prix N° 12.4.7 Sirènes

Prix N° 12.4.7.1 Sirène Intérieure

Elle a les caractéristiques suivantes :

- Alimentation 12 ~ 24Vcc ($\pm 20\%$).
- Niveau sonore : 105 dB à 3m.
- Flash haute intensité pour localisation des locaux.

Les sirènes Intérieures seront de marque DEISTER ou LENEL ou HONEYWELL ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.7.1

Prix N° 12.4.7.2 Sirène Extérieure

Elle a les caractéristiques suivantes :

- Alimentation 12 ~ 24Vcc ($\pm 20\%$).
- Niveau sonore : 105 dB à 3m.
- Flash haute intensité pour localisation des locaux.
- IP64.

Les sirènes Extérieures seront de marque DEISTER ou LENEL ou HONEYWELL ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.7.2

Prix N° 12.4.8 Système alarme technique échauffement salle informatique

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation d'un système de mesure et d'Alarme échauffement et élévation température sur Ambiance salle informatique comprenant :

- Centrale technique détection et Alarme température.
- Capteurs température.
- Afficheurs températures Numériques.
- Alarmes sonore et visuelles locale et déportée vers Local PCS.
- Tubages et câblages nécessaires.

Le système de mesure et d'Alarme température sera de Type EATON / ELKRON ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.8

Prix N° 12.4.9 Système alarme technique fuite d'eau salle informatique

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation d'un système de détection fuite d'eau sur Faux plancher salle informatique comprenant :

- Centrale technique détection fuite d'eau.
- Capteurs de fuite d'eau.
- Alarmes sonores et visuelles locale et déportée vers Local PCS.
- Tubages et câblages nécessaires.

Le système de détection fuite d'eau sera de Type EATON / ELKRON ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.9

Prix N° 12.4.10 Ensemble de conduits & câblage

Tout le réseau de câblage du système contrôle d'accès/intrusion sera effectué par câble bus entre la centrale et les interfaces et cheminera dans des chemins de câbles et fourreaux gris rigides ou fourreaux encastrés.

La liaison entre la centrale et le serveur de contrôle d'accès et anti-intrusion sera établie par liaison Ethernet 10/100 Mo (RJ45)

Ouvrage payé à l'ensemble fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétionsAu prix N° 12.4.10

PRIX N° 13. CLIMATISATION - VMC

Prix N° 13.1 Unités extérieures DRV pf = 60 kwf

Système DRV 2 tubes :

De marque DAIKIN, CARRIER, TOSHIBA, HITACHI, MITSUBISHI, SYSTEMAIR, SAMSUNG ou équivalent.

La climatisation se fera par un système à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R410A.

L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- Unités extérieures à condensation par air dont un des compresseurs, contrôlé par Inverter, permettra une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.

- Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur.
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associée à des raccords de dérivation ou des collecteurs agréés par le fabricant.
- Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure.

Généralités :

Les unités extérieures devront avoir une fonction de charge automatique, un test automatique et un contrôle des fuites de réfrigérant ce qui permet une maintenance aisée et un stockage automatique des informations des 5 dernières minutes de fonctionnement afin de détecter la cause de la panne.

Les unités extérieures seront de type DRV 2 tubes, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R410A. Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Une carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable.
- Un échangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion.
- Des moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 80 Pa de pression statique externe.
- Des compresseurs de type spiro-orbital équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs.
- Un ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures.
- Un ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations Châssis et habillage Chaque unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Compresseurs :

Les compresseurs seront de type hermétique. Il sera contrôlé par Inverter et permettra d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Ils seront dotés d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Une fonction d'équilibrage des temps de fonctionnement des compresseurs permettra d'en prolonger la durée de vie.

Chaque unité extérieure disposera d'une fonction de sauvegarde de puissance permettant, en cas de dysfonctionnement d'un des compresseurs, d'activer la pleine capacité des autres compresseurs afin d'assurer une puissance minimum, le temps du dépannage.

Echangeur de chaleur :

Les échangeurs de chaleur seront constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

Ventilateur :

Chaque unité extérieure sera équipée d'un ventilateur de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe de 80 Pa.

Circuit réfrigérant et système de récupération d'huile :

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Les raccords frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 13.1

Prix N° 13.2 Unités intérieures gainables DRV:**Généralités :**

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :

- Un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium.
- Un moto-ventilateur à entraînement direct.
- Une vanne de détente électronique motorisée pas à pas.
- Un filtre longue durée lavable.
- Un dispositif d'évacuation des condensats.
- Un système de contrôle électronique.
- Une carrosserie en Acier galvanisé et isolée en mousse polyuréthane expansé.
- Plénum de soufflage et de Reprise.

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

La reprise d'air sera gainée à l'arrière de l'appareil.

Chaque unité sera raccordée à une grille de soufflage par une manchette pour la distribution de l'air ; la reprise sera protégée par un filtre synthétique lavable monté sur glissière pour faciliter la maintenance.

La reprise pourra être effectuée par l'arrière ou le dessous du caisson. La pression statique disponible sera aisément ajustable à partir de la télécommande jusqu'à 3 réglages disponibles pour couvrir des applications avec un réseau de gaine très faible 2.5mmCE, jusqu'à de grands réseaux de gaine 12 mm CE).

Elles seront équipées en standard d'une pompe de relevage des condensats.

Elles seront équipées d'une télécommande à distance simplifiée.

Prix N° 13.2.1 Unité intérieure gainable DRV PF = 15KwF

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 13.2.1

Prix N° 13.2.2 Unité intérieure gainable DRV PF = 9KwF

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 13.2.2

Prix N° 13.2.3 Unité intérieure gainable DRV PF = 7KwF

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 13.2.3

Prix N° 13.2.4 Unité intérieure gainable DRV PF = 5.5KwF

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 13.2.4

Prix N° 13.2.5 Unité intérieure gainable DRV PF = 3.5KwF

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 13.2.5

Prix N° 13.3 Circuit frigorifique des unités

Depuis les unités extérieures, situées en Terrasse du Bâtiment (R+16) l'Entrepreneur devra la fourniture et pose de toutes les liaisons frigo pour le raccordement des unités intérieures ainsi que les kits de raccordement nécessaires.

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords appropriés par le fournisseur afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau.

Ces conduits chemineront sur un chemin de câble et devront être fixés à ce dernier par des colliers isolés tous les 1.50m (au maximum).

Ils emprunteront de préférence les gaines techniques, et les faux plafonds.

Le cheminement devra être optimisé pour limiter les pertes de charge réseau.

L'Entrepreneur s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales et les dénivellées de tuyauterie autorisée par le fabricant et Fournir une Note de calcul justificative.

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords agréés par le fabricant. Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries

frigorifiques, l'Entrepreneur veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous risques d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits. Préconisations figurant dans le manuel d'installation.

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis). L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni.

Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries. Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre. Chaque tuyauterie sera isolée indépendamment avec de la gaine isotherme M0 ou M1 d'épaisseur minimale de 9mm pour la ligne liquide et respectivement 13mm pour la ligne gaz.

Les liaisons frigorifiques respecteront les données constructrices. L'Entrepreneur soumettra obligatoirement l'étude de dimensionnement des réseaux de distribution à la société distributeur des produits proposés.

Enfin, l'Entrepreneur devra la charge des circuits en fluide frigorifique. Ces charges seront fonctions de la puissance des unités extérieures et du volume total de l'installation. Elles seront déterminées en accord avec la société distributrice.

Le fluide frigorigène utilisé sera du R410A.

L'installation terminée, l'Entrepreneur devra la réalisation des tests d'étanchéité des réseaux frigorifiques. Seuls les réseaux seront testés et mis sous pression de 38 bars d'azote. Chaque test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide par l'Entrepreneur (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service. Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien du fournisseur assurera, aux frais de l'Entrepreneur, la mise en service du matériel en présence de l'installateur (frigoriste et/ou électricien).

L'assistance technique de la société du FABRICANT (DAIKIN, CARRIER, TOSHIBA) ou similaire, comprendra également :

- Les accords sur plan :

- Validation des schémas frigorifiques électriques sur plans d'exécution.
- Rappel des préconisations d'installation par le fournisseur du matériel.

- Assistance technique :

Passage sur chantier du Service Technique du fournisseur du matériel pour aide et contrôle de l'installation en cours.

- Mise en Service :

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques.
- Complément de charge de fluide frigorigène.
- Mise en route de l'installation.
- Paramétrages.
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble.
- Conseils d'utilisation des télécommandes

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 13.3

Prix N° 13.4 Collecteurs et accessoires unités extérieures

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des accessoires de climatisation en Terrasse suivants :

- Socles en béton anti-vibratile nécessaires.
- Collecteurs frigorifiques cuivre calorifugés de by-pass entre Unités extérieures.
- Calorifuges et la protection mécanique jacquetage Aluminium 6/10°.
- Supports et accessoires.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 13.4

Prix N° 13.5 Réseau condensat

Fourniture et pose des tuyauteries en PVC M1 pour le condensat Ø32 à Ø50.

Le passage des canalisations sera en faux plafond ou en double cloisons :

- Pour évacuer l'eau de condensat récupérée par le bac du ventilateur-convecteur.
- Réseau en tube PVC avec fixation, supports, fourreaux, assemblage.
- Le pied de colonne de condensat sera muni d'un siphon d'eau.

Les tuyauteries PVC seront de marque FERROPLAST ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 13.5

Prix N° 13.6 Split système mural 5 KwF Froid

Le climatiseur de type CARRIER ou équivalent, il sera composé par les unités suivantes :

Unité de soufflage carrossée :

- Montage mural ou en plafond
- Construction en profilé d'aluminium revêtu d'une peinture de protection, avec insonorisation par mousse d'épaisseur 25 mm minimum.
- Ventilateur centrifuge à entraînement direct très silencieux, avec 3 vitesses.
- Bac à condensats avec siphon.
- Un système avec platine de lecture et de commande.
- Batterie à détente directe, ailettes en aluminium et tubes cuivre.
- Grille de soufflage double déflexion.
- Filtre lavable, régénérable M1 à 80% gravimétrique.
- Liaison frigorifique préchargée et électrique (15ml).

Unité avec compresseur à condensation par air :

- Installation extérieure avec traitement anticorrosion renforcé.
- Compresseur hermétique rotatif 220v-50Hz.
- Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre, avec protection anticorrosion sur les ailettes.
- Ventilateur hélicoïde à entraînement direct.
- Charge de frigorigène R410A.
- Raccords rapides.

En outre de la fourniture du climatiseur, la proposition comprend :

- Le socle et les plots antivibratiles pour l'unité extérieure.
- Les raccordements frigorifiques avec isolation résistant aux rayons UV et les raccordements électriques.
- Les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service.
- Les évacuations des condensats en tube PVC DN 25, jusqu'à la chute ou cour la plus proche, avec siphon.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 13.6

Prix N° 13.7 Gaine en fiber glass

Fourniture et pose des gaines de distribution d'Air en Fiber glass de verre classe M1/M0, épaisseur 25mm y compris coudes, tés, dérivation, raccordement aéraulique, fixations, manchettes souples et accessoires type ISOVER ou similaire.

Ouvrage payé au mètre carré.....Au prix N° 13.7

Prix N° 13.8 Gaine en staff

Fourniture et pose de gaine de distribution d'air, composée de plâtre a de fibres organiques armées (dito : gaine en staff), montée par panneaux préfabriqués de 20 mm. Environ, accrochées à la dalle par filles de fer galvanisé et fillasse en plâtre ; Y compris coudes, tés, dérivation et plenums de raccordements aux bouches ou grilles de distribution d'air.

Ouvrage payé au mètre carré.....Au prix N° 13.8

Prix N° 13.9 Caisson d'air neuf Débit 1600m3

L'amenée d'air neuf sera assurée par un caisson d'admission d'air, équipé de :

- Marque FRANCE AIR ou similaire.
- Une grille de prise d'air neuf en aluminium extrudé avec ailettes, pare-pluie, grillage anti-volatiles.
- Un groupe moto-ventilateur centrifuge, 750 tr/mn.
- Une batterie de filtration à 80% gravimétrique.
- Manchette souple.
- Plots anti-vibratil.
- Un plénum en tôle d'acier galvanisé en toiture pour la partie exposée.

Le caisson d'apport d'air neuf sera installé en Terrasse sur une console traitée anticorrosion antivibratile comprise dans ce prix.

Le caisson d'Air Neuf doit être à pressions statique et dynamique renforcées pour les pertes de charge.

Un interrupteur de sécurité étanche Marche/Arrêt sera aussi prévu au niveau du caisson. 16

Ouvrage payé à l'ensemble y compris les raccordements aérauliques et électriques, la manutention, la pose, les consoles, les réglages ainsi que toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 13.9

Prix N° 13.10 Caisson d'extraction vmc débit 300 m3 /h (ventilateur de gaine)

Fourniture et pose des caissons d'extraction VMC. Les caissons de ventilation V.M.C. seront de marque, « FRANCE AIR » ou similaire comprenant :

- 1 Ventilateur centrifuge double ouies conforme à la norme E51705, relatif aux ERP.
- 1 Piège à son.
- Manchettes souples à l'aspiration.
- Plots antivibratiles, entraînement par poulies courroie.
- Raccordement électrique sur élément de coupure installé sur caisson.
- Traitement anti-corrosion renforcé pour milieu marin.

Quelque soit le modèle choisi, il devra être silencieux avec possibilité de montage facile et particulièrement adapté aux besoins de l'extraction.

Le caisson d'extraction VMC sera installé en Terrasse et doit être à pression statique et dynamique renforcées pour les pertes de charge.

L'alimentation électrique, ainsi que les liaisons des tableaux de commande jusqu'aux moteurs, seront à inclure dans le présent prix et seront réalisés par câble U1000 RO2V, posés sous tube I.R.O. encastrés, ou sur chemin de câble.

L'étanchéité au raccordement du collecteur d'aspiration et de la maçonnerie, sera assurée par une collerette en acier galvanisé avec revêtement intérieur et extérieur de la chambre, par bande bitumineuse posée à chaud sur les joints à la charge du présent lot.

Le prix devra inclure les percements, scellements, fixations, rebouchages, les raccordements électriques, les tableaux de commande ainsi que les sonneries d'alarme pour défaut de marche du ventilateur et toutes sujétions de mise en œuvre et de conformité pour une bonne marche des installations, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble.....Au prix N° 13.10

Prix N° 13.11 Volet de réglage

Fourniture et pose des volets de réglage en Acier galvanisé pour le réseau des gaines y compris fixations et accessoires. Les volets de réglage de type FRANLE AIR ou similaire.

Prix N° 13.11.1 Diamètre 100

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 13.11.1

Prix N° 13.11.2 Diamètre 125

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 13.11.2

Prix N° 13.11.3 Diamètre 160

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 13.11.3

Prix N° 13.11.4 Diamètre 200

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 13.11.4

Prix N° 13.11.5 Diamètre 250**Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 13.11.5**Prix N° 13.11.6 Diamètre 315**Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 13.11.6****Prix N° 13.12 Grille de soufflage et reprise :**

- Marque FRANCE AIR ou équivalent.
- En aluminium peinture époxy blanche.
- Ailettes d'orientation et de réglage de débit.
- Fixation non apparente par clips.
- Raccordement aéraulique, réglage.
- Flexible de raccordement avec plénum en tôle galvanisée.

Prix N° 13.12.1 Grille soufflage carrée 600x600**Ouvrage payé à l'unité fourni et poséAu prix N° 13.12.1**Prix N° 13.12.2 Grille soufflage carrée 800x100**Ouvrage payé à l'unité fourni et poséAu prix N° 13.12.2****Prix N° 13.13 Grille de transfert 500x150**

Grille de transfert à ailettes fixes en Aluminium, fixation non apparente par clips dimension 500x150mm.

La Grille sera de type France AIR ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité fourni et poséAu prix N° 13.13**Prix N° 13.14 Gains flexibles calorifuges Diamètre 200**

Gaine flexible calorifuge type PHONI – FLEX M0/M1 (FRANCE AIR) ou équivalent, Ø 160 à Ø 315. Diamètre approprié au débit.

Pour le raccordement plénum / diffuseurs. Classement au eu: M0/M1.

Composé d'une gaine intérieure perforée M0 d'un matelas de laine de verre (15mm) et d'une enveloppe extérieure pare vapeur (aluminium) M1, renforcée par armature textile.

La fourniture, la pose, les raccordements et toutes autres sujétions de la mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 13.14**Prix N° 13.15 Gaine circulaire en tôle spiralée**

Fourniture et pose d'une gaine en tôle acier galvanisé cylindrique à agrafage en spirale.

Le montage sera par simple emboîtement, l'étanchéité sera assurée par mastic et bande adhésive ; Y compris coudes, tés, raccords, supports, réductions, machettes souples classe feu M.0. et celles aux traversées des joints des bâtiments, dispositifs d'équilibrage, calorifuge protégé mécaniquement (en terrasse) ; Et toutes les sujétions de la bonne marche de l'installation

Prix N° 13.15.1 Ø 100**Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 13.15.1**Prix N° 13.15.2 Ø 125**Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 13.15.2**Prix N° 13.15.3 Ø 160**Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 13.15.3**Prix N° 13.15.4 Ø 200**Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 13.15.4**Prix N° 13.15.5 Ø 250**Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 13.15.5**Prix N° 13.15.6 Ø 315**Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 13.15.6**

Prix N° 13.16 Ventouse réglable 60m3 /h

Fourniture et pose de ventouse en pvc pour l'extraction d'air vicié d'air des sanitaires DN100 Marque France AIR ou Similaire.

Ouvrage payé à l'unité fini et posé, y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécutionAu prix N° 13.16

Prix N° 13.17 Grille d'extraction 500x200

Fourniture, pose et raccordement des grilles d'extraction :

- Marque FRANCE AIR ou TROX ou similaire.
- Grille aluminium carrée 315x315 avec registre.
- Raccordement aéraulique, réglage.
- Débit 300 à 500m3 /h.

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 13.17

Prix N° 13.18 Clapet coupe feu diamètre 125 à 160

Fourniture et pose d'un clapet coupe-feu diamètre 125 à 160mm type FRANCE AIR ou similaire.

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 13.18

Prix N° 13.19 Clapet anti-retour diamètre 125 à 160

Fourniture et pose d'un clapet anti-retour diamètre 125 à 160mm type FRANCE AIR ou similaire.

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 13.19

Prix N° 13.20 Conduits circulaires lisses acier galvanise calorifugees double paroi climatisation apparente

Fourniture et pose des conduits circulaires lisses en acier galvanisé calorifugés (double parois) pour les climatiseurs apparents.

Prix N° 13.20.1 Diamètre 160

Ouvrage payé au mètre linéaireAu prix N° 13.20.1

Prix N° 13.20.2 Diamètre 200

Ouvrage payé au mètre linéaireAu prix N° 13.20.2

Prix N° 13.20.3 Diamètre 250

Ouvrage payé au mètre linéaireAu prix N° 13.20.3

Prix N° 13.21 Tableaux électriques et câblages

Fourniture, pose, installation complète d'un Tableau électrique de protection et la commande de l'ensemble du matériel climatisation et VMC du présent marché composée de la manière suivante :

- Un Tableau métallique étanche (norme IP55) avec fermeture à clef.
- Un sectionneur général à commande extérieure et bloc différentiel.
- Trois voyants blancs ou jaunes pour présence de tension.
- Une protection thermique du circuit de commande soit 220 / 380 v.
- Chaque commande de moteur électrique est équipée de :
 - Un disjoncteur magnétothermique réglable.
 - Un contacteur.
 - Un interrupteur automatique marche/arrêt sur façade.
 - Un voyant vert pour marché de moteur.
 - Un voyant rouge pour défaut.
- Chaque commande de projecteur sera équipée de :
 - Protection thermique sur courant primaire.
 - Protection thermique sur courant secondaire.
 - Un interrupteur automatique marche/arrêt sur façade.

- Toutes entrées et sorties sont câblées sur un bornier repéré.
- Un plan et schéma de câblage et de raccordement posé dans l'armoire.
- Les équipements seront de type SCHNEIDER ou similaire.

Y compris l'Ensemble des raccordements électriques entre cette l'armoire et appareils protégés et commandés par cette l'armoire par câbles type U1000RO2V YC tubages et chemins de câbles nécessaires.

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé y compris raccordements électriques et asservissements a la C.D.I, et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les règles de l'art..... Au prix N° 13.21

Lot n° 02 : Travaux d'aménagement de la mezzanine de la Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise sis à Rabat.

PRIX N° 1. DEMOLITION, GROS ŒUVRE

Reconnaissance des lieux :

L'entrepreneur est réputé, avant la remise de son offre, avoir pleine connaissance des lieux, les avoir visités et s'être rendu compte de toutes les sujétions particulières au chantier, et avoir contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires auprès des services intéressés.

Les travaux de démolition devront respecter strictement les différentes réglementations les concernant, notamment :

- Les réglementations locales concernant les démolitions, ou, à défaut, les instructions des services publics concernés.
- Toutes les réglementations concernant la sécurité.
- Tous les textes relatifs à l'hygiène et à la sécurité sur les chantiers, à la protection de l'environnement, aux limitations des bruits de chantier, ...etc.

Aucune plus-value ne sera accordée, l'entrepreneur est réputé avoir pleine connaissance quant à l'ampleur de l'exécution de ce prix

Prix N° 1.1 Démolition et dépose des faux plafonds

L'entreprise adjudicataire aura à sa charge les démolitions existantes et les déposes d'installations n'entrant pas dans le programme d'aménagement.

Pour l'évaluation de ces démolitions l'entreprise soumissionnaire est tenue de procéder à la visite des lieux avant le chiffrage de ce prix.

Cette démolition doit être exécutée soigneusement, l'entreprise prendra toute responsabilité compte au choix des matériels adoptés pour la démolition.

Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes sujétions d'exécution, de dépose, main d'œuvre, transport, percements, encastremets, rebouchage etc....

Ouvrage payé pour l'ensemble de la dépose, démolition et dépose des faux plafonds. Aucune plus-value ne sera accordée pour quelconque omission.

Ouvrage payé au forfaitAu prix N° 1.1

Prix N° 1.2 Reprise des enduits cote démolition

Ouvrage payé au forfaitAu prix N° 1.2

Prix N° 1.3 Rebouchage trous et tranchées

Ouvrage payé au forfaitAu prix N° 1.3

Prix N° 1.4 Nettoyage de chantier

Ouvrage payé au forfaitAu prix N° 1.4

Prix N° 2 CLOISONS SECHES ET DOUBLAGES

Prescriptions Générales

Les travaux seront exécutés conformément à la note acoustique, aux Règlements et Prescriptions Techniques en vigueur et notamment aux Normes-D.T.U (liste non exhaustive) :

- NF P 72-203-1/2 (DTU 25.41): Ouvrages en plaques de parement en plâtre (plaques à faces cartonnées).
- NF P 72-204-1/2 (DTU 25.42): Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches plaques de parement en plâtre-isolant.

PRIX 2.1 Cloison sèche type 98/48 (rw+c=47 DB), épaisseur 100 mm

Complexe composé de :

- Montants galvanisés STIL M48 de chez PLACO ou similaire.
- 1 matelas de laine minérale de chez ROCKWOOL ou similaire.
- 2 parements constitués de 2 plaques de BA13 de chez PLACO ou similaire.

NB: un renforcement de l'ossature devra être prévu en cas de fixation d'éléments lourds.

Ouvrage payé au mètre carréAu prix N° 2.1

Prix N° 3. FAUX PLAFOND**Généralités**

Ce prix comprendra toutes les sujétions d'exécution nécessaires, telles que fixation, coupes, angles, façon d'arêtes, raccordements aux cloisons adjacentes, les découpes et réservation des fentes de reprise de la climatisations et de la lustrerie et tous travaux de finition, talochage en plâtre, etc.. L'ensemble sera réalisé suivant plans de détail et indications de l'Architecte et devra être d'une finition irréprochable et d'une planimétrie parfaite sans aucune plus-value pour petites parties ou faibles largeur ou de quelque nature que ce soit.

La surface à prendre en compte est la surface vue en plan, c'est à dire la surface plane projetée au sol sans développés. Ouvrage payé au mètre carré vue en plan, y compris structure de pose, sans aucune plus-value pour sur hauteur des tiges de pose, toutes sujétions d'exécution, de mise en œuvre, de découpes, de fourniture, de pose et de réservations, au prix.

Prix N° 3.1 Faux-plafond en ba13 y compris joint creux et trappe de visite

Fourniture et pose de faux plafond en BA13 de 13 mm d'épaisseur fixé au plafond en béton existant par des suspentes en fils de fer galvanisés.

Ossature

Fourrures Placostil F 530 ou FH 500, en acier galvanisé, d'épaisseur 6/10 fixées au support par l'intermédiaire de suspentes.

Ils seront scellés ou fixés par des chevilles ou des spots, les joints des plaques seront repris et lissés au plâtre blanc fin, les arêtes devront être parfaitement rectilignes. Les vis de fixation des panneaux seront en acier inoxydable. La structure métallique supportant ces panneaux doit être en acier galvanisé ayant l'inertie appropriée pour éviter toute déformation du faux plafond. Il ne sera toléré aucun défaut de rectitude au niveau de l'intersection avec les cloisons amovibles, aucun défaut de planéité de surface. Ce faux plafond devra présenter une horizontalité sur toute la surface.

Les joints seront traités suivant la technique et avec les produits Placoplatre (bande + enduit). La mise en œuvre sera conforme au D.T.U. 25.41 et aux recommandations du producteur.

Ce prix comprend également toutes les réservations pour appareillage électricité (luminaire plinthes ou goulotte), plomberie et climatisation.

Ce prix comprend toutes les sujétions d'exécution nécessaires, coupes, angles, façon d'arêtes, raccordements, calfeutrements, décrochements, retombées, retours, trappe de visite selon choix et détail de l'architecte, talochage, découpage pour appareils d'éclairage, bouches de ventilation, fausse poutre, joint creux et tous travaux de finition, etc... Repérage suivant plan de l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré pour l'ensemble du faux plafond en BA13, y compris toutes sujétions de coupes, découpes, fourniture, pose et de réglageAu prix N° 3.1

Prix N° 3.2 Faux-plafond acoustique de 60*60 type tonga de chez EUROCOUSTIC ou équivalent

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un faux plafond acoustique modulaire 60x60 cm du type TONGA de chez EUROCOUSTIC ou équivalent.

Les plafonds suspendus seront réalisés avec des panneaux acoustiques en laine de roche et ne contiendront pas de fibres d'amiante.

Les plafonds devront être recyclables et devront être pourvus du marquage CE. La laine de roche utilisée bénéficiera du classement EUCB et de l'exonération de la classification cancérogène selon la Directive Européenne 97/69/CE. Ils ne feront pas partie des produits pouvant être classés quant à leur cancérogénicité pour l'homme selon le Centre International de Recherche sur le Cancer (Groupe 3 du classement du CIRC).

Ils devront avoir reçu les labels Indoor Climate et M1 attestant que leur taux d'émission de C.O.V. est faible et qu'ils garantissent la qualité de l'air intérieur. Le poids propre des panneaux leurs conférera une parfaite tenue dans l'ossature en cas de surpressions occasionnelles des locaux.

Un traitement de surface spécifique garantira la parfaite pérennité de l'aspect des panneaux. La tenue mécanique des produits pourra accepter une charge supplémentaire de 4 kg/m² répartie uniformément (isolation complémentaire).

La mise en œuvre du plafond sera conforme à la norme NFP 68203-1 et 2, réf. DTU 58.1 édition 2008.

La prestation comprendra la fourniture et pose des panneaux de plafond, de l'ossature primaire et secondaire (si nécessaire) ainsi que de toutes prestations annexes telles que : mise en place d'échafaudages, pose de clips ou fixations, découpes, réservations, chutes, jouées, suivant les plans de calepinage.

Ouvrage payé au mètre carré y/c toutes sujétions de coupes, découpes, fourniture, pose ainsi que de réglage.....Au prix N° 3.2

Prix N° 4. MENUISERIE BOIS**Généralités**

La menuiserie bois sera exécutée suivant les plans, détails et indications de l'Architecte. L'entrepreneur devra, avant la réception provisoire, vérifier le fonctionnement de tous les éléments y compris paumelles et serrures. Les ouvrages pourront, à la demande de l'Architecte être soumis à des essais qui seront effectués par le laboratoire d'analyses, au frais de l'entrepreneur.

Les ouvrages seront fournis et posés y compris toutes sujétions. La quincaillerie sera robuste de premier choix de chez OLIVARI ou similaire et fera l'objet de l'approbation de l'Architecte.

Les côtes données sont à titre indicatif, il appartient à chaque entreprise concernée de les vérifier sur place. Les blocs portes devront répondre aux recommandations acoustiques suivantes :

Blocs Portes $R_w + C \geq 30$ dB.

Les Blocs-portes sont caractérisés par un indice d'affaiblissement global $R_w + C \geq 30$ dB pour un spectre de bruit rose. Ils disposent d'un joint périphérique d'étanchéité sur tout le pourtour de l'hubrisserie et au droit du seuil.

Prix N° 4.1 Porte isoplane a un vantail, ouvrante a la française finition bois (pb.01), dimension ((0.30+0.84+0.30)x2.15)**M**

1 précadre de 100 mm x 20 mm et 1 cadre dormant de 100mm x 50mm Porte constitué d'un cadre de 70 mm/ 100 mm. Vantail de 41 mm en contre-plaqué de 5 mm d'épaisseur, les faces montées sur traverse s intermédiaires, avec remplissage intérieur en réseau alvéolaire en bois dur.

Chambranle en bois massif essence de bois au choix de l'architecte. Exécuté suivant plans de détail et indication de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé Y/c toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte ...Au prix N° 4.1

Prix N° 4.2 Bloc 2 portes isoplane a un vantail, ouvrante a la française finition bois (pb.02), dimension ((0.30+0.84+0.30)+(0.30+0.84+0.30)x2.15) m

1 précadre de 100 mm x 20 mm et 1 cadre dormant de 100mm x 50mm Porte constitué d'un cadre de 70 mm/ 100 mm. Vantail de 41 mm en contre-plaqué de 5 mm d'épaisseur, , les faces montées sur traverse s intermédiaires, avec remplissage intérieur en réseau alvéolaire en bois dur.

Chambranle en bois massif essence de bois au choix de l'architecte. Exécuté suivant plans de détail et indication de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé Y/c toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte ...Au prix N° 4.2

Prix N° 4.3 Placards en bois 2 portes ouvrantes a la française finition bois (pl.01), dimension (1,30x2.30) M

Fourniture et pose de placards en bois sur mesure, tout hauteur y compris portes ouvrantes à la françaises en MDF plaquées en bois, boutons en inox brossé de chez OLIVARI ou similaire, serrure monopoint à cylindre. Fourniture et pose de niches en bois sur mesure. Essence de bois au choix de l'architecte. Exécuté suivant plans de détail et indication de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé Y/C toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte....Au prix N° 4.3

Prix 4.4 Rangement en bois bas 4 portes ouvrantes a la française finition bois (ran.01), dimension (2,70x0,90x0,60) M

Fourniture et pose de rangement en bois sur mesure, bas y compris portes ouvrantes à la françaises en MDF plaquées en bois, boutons en inox brossé de chez OLIVARI ou similaire, serrure monopoint à cylindre. Fourniture et pose de niches en bois sur mesure. Essence de bois au choix de l'architecte. Exécuté suivant plans de détail et indication de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecteAu prix N° 4.4

Prix 4.5 Comptoir finition bois (com.01), dimension (2,90x0,72x1,10) M

Fourniture et pose d'un comptoir en bois sur mesure, y compris portes ouvrantes à la françaises en MDF plaquées en bois, un plateau en laminam, bardage en bois, boutons en inox brossé de chez OLIVARI ou similaire, serrure monopoint à cylindre. Fourniture et pose de niches en bois sur mesure. Essence de bois au choix de l'architecte. Exécuté suivant plans de détail et indication de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecteAu prix N° 4.5

Prix 4.6 Tablette filante finition bois (tf.01), dimension (1,16x0,35x0,40) M

Fourniture et pose d'une table filante en bois sur mesure, y compris structure de fixation, un plateau en bois. Fourniture et pose de niches en bois sur mesure. Essence de bois au choix de l'architecte. Exécuté suivant plans de détail et indication de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte ...Au prix N° 4.6

Prix 4.7 Tablette filante (tf.02), dimension (3,70x0,74x0,60) M

Fourniture et pose d'une table filante en bois sur mesure, y compris structure de fixation, un plateau en bois. Fourniture et pose de niches en bois sur mesure. Essence de bois au choix de l'architecte. Exécuté suivant plans de détail et indication de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte ...Au prix N° 4.7

Prix 4.8 Banquette tapissée (bn.01), dimension (2,73x0,70x2,15) M

Fourniture et pose d'une banquette tapissée sur mesure, y compris structure dossier et assise. Fourniture et pose de niches en bois sur mesure. Essence de bois au choix de l'architecte. Exécuté suivant plans de détail et indication de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte ...Au prix N° 4.8

Prix 4.9 Banquette tapissée (bn.02), dimension (1,98x0,70x2,15) M

Fourniture et pose d'une banquette tapissée sur mesure, y compris structure dossier et assise. Fourniture et pose de niches en bois sur mesure. Essence de bois au choix de l'architecte. Exécuté suivant plans de détail et indication de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte ...Au prix N° 4.9

Prix 4.10- Banquette tapissée (bn.03), dimension (1,00x0,70x2,15) M

Fourniture et pose d'une banquette tapissée sur mesure, y compris structure dossier et assise. Fourniture et pose de niches en bois sur mesure. Essence de bois au choix de l'architecte. Exécuté suivant plans de détail et indication de l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé Y/c toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte..Au prix N° 4.10

Prix N° 5. MENUISERIE ALUMINIUM**Généralités**

L'entrepreneur devra relever lui-même, toutes les dimensions des ouvrages à réaliser, sur place et sera responsable de la concordance de ses menuiseries et pré-cadres avec les côtes des ouvrages de Gros-Œuvre. Toutefois, les différences ne pouvant être de très faible importance, le prix forfaitaire de chaque ouvrage ne sera pas modifié.

Exécution des ouvrages suivant les prescriptions techniques du Chapitre II. Les prix remis par l'entrepreneur comprendront fournitures, poses, coupes, chutes, scellements, calfeutrement ajustages et d'une façon générale, toutes sujétions concernant les travaux décrits ci-après.

Concept

La série SLIM de la gamme Pyxel est un système de cloison vitrée en bord à bord offrant transparence et luminosité aux espaces de bureaux du fait de l'absence de montant.

La jonction en bord à bord des vitrages est assurée par un joint silicone transparent ou par un profil en polycarbonate

translucide.

Prix N° 5.1 Cloison amovible LINK vitrage double paroi 16 mm

Cloison amovible à couvre-joint sur structure en profilés aluminium, avec une ossature périphérique en aluminium de 77 mm et un profil de liaison multidirectionnelle assurant 2, 3 à 4 départs de cloisons.

Exécuté suivant plans de détail et indications de l'Architecte Echantillon et couleur à faire valider par l'architecte.

Ouvrage payé au mètre carré y/c toutes sujétions de fournitures et de poseAu prix N° 5.1

Prix N° 5.2 Porte vitrée 1 vantail (pv1)

Porte vitrée 1 vantail ouvrant à la française en profil aluminium Link.

Exécuté suivant plans de détail et indications de l'Architecte Echantillon et couleur à faire valider par l'architecte.

Ouvrage payé à l'unité y/c toutes sujétions de fournitures et de poseAu prix N° 5.2

PRIX N° 6. REVETEMENTS SOLS

Généralités

Les prix de règlement comprennent les formes, chapes, dressages travaux préparatoires de toute nature, coupes, découpes, biseautage, joints, arrêtes, arrondis, petites largeurs, ponçages nécessaires, protections efficaces de toute nature, masticages, Joint mousse, démastiquages, lustrages, et tous travaux de finition précédant la livraison des ouvrages, y compris également plinthe des placards, les seuils (voir les plans détails des placards).

Les dallages et revêtements seront réceptionnés comme suit :

- Réception des matériaux.
- Réception des échantillons.
- Réception de l'ensemble des ouvrages.

A cet effet, il est précisé que les travaux ne pourront être exécutés que pour autant que la phase précédente ait été acceptée et réceptionnée par l'architecte et le maître d'ouvrage.

En conséquence, il est spécifié que tout ouvrage non conforme en tous points aux spécifications, sera rejeté.

L'entreprise sera de ce fait tenue de démolir les ouvrages rejetés et de les exécuter à nouveau afin d'obtenir les résultats escomptés.

Elle sera responsable des désordres que la démolition de ses ouvrages pourrait entraîner auprès des autres corps d'état et en supporter les frais.

Il est, en outre, spécifié qu'aucun règlement ne saurait être effectué tant que la satisfaction n'aura pas été obtenue.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à indemnité dans le cas où le Maître d'Ouvrage déciderait de modifier les natures des revêtements.

Prix N° 6.1 Revêtement de sol souple en vinyle tisse en dalle 50x50 cm de chez 2tec2 ou similaire

La fourniture et la pose d'un revêtement de sol en vinyle tissé 2TEC2.

Mode d'exécution :

Les conditions de température lors de la pose devront être les suivantes :

Une température du sol aux environs de 15°C, une température ambiante entre 18°C et 25°C et l'humidité dans l'air n'excèdent pas 75%.

Les dalles de revêtement souple en vinyle doivent être laissées 48 heures à température ambiante avant l'installation.

Préparation du support (Le support doit être conformément aux prescriptions de la norme NF et DTU):

- PROPRE: Nettoyer en profondeur la surface du support, afin d'éliminer tous les résidus.
- PLAN : Contrôler la planéité à l'aide d'une règle de 2 m. Les flèches (creux ou bosses) doivent être limitées à 2mm.
- SEC : son taux hygrométrique ne doit pas dépasser 3% pour un support en ciment.
- SAIN : pour assurer une bonne stabilité du moquette mais aussi une bonne tenue de la colle.
- SOLIDE : le support doit être solide afin d'éviter tout grincement. Il est également important que ce support soit propre (sans poussière, plâtre...) et avoir une porosité normale pour les supports en ciment.

Il doit bien entendu être parfaitement plan. Chape au mortier de ciment lisse dosé à 300 kg de ciment CMEII par mètre cube, de 5cm d'épaisseur minimum et plus nécessaire pour enrober les tubages électriques ou canalisations.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'Architecte.

BA13 des bureaux, salle de réunion et autres espaces vont recevoir une plinthe Modèle DX157-2300 de - plinthe en résine polymère version rigide ou flex pour formes arrondies y compris toutes sujétions.

Caractéristiques :

- Imperméable.
- Résistant à l'usure.
- La fibre sera 80% vinyle / 20% fibre de verre.
- Poids 4500 g/m².
- Epaisseur <5mm.
- Classement UPEC : U3.P3.E1.C0.
- Classement feu : M1 ou supérieur.
- Sous-couche intégrée à la dalle.
- Colle de type Acryliques et Copolymère, agréé par le fabricant du revêtement et CSTB De type Canyon de 2TEC2 ou équivalent.
- Les fissures et autres irrégularités du support doivent être réparées avant l'application du ragréage.
- Il faut vérifier que le sol ne présente pas de remontée d'humidité ou un taux d'humidité élevé, si tel est le cas appliquez une couche isolante.

La pose de cette moque devra respecter les conditions stipulées dans le cahier des prescriptions spéciales.

Lorsque la pose est terminée, le revêtement doit être livré propre, exempt de taches de colle et de déchets provenant de la pose.

L'ensemble de ces travaux doivent être exécutés conformément aux règles de l'art, aux normes et aux directives et plans de calepinage de l'architecte, y compris seuils des portes en marbre et toutes sujétions de mise en œuvre, de finition.

Echantillon, calepinage et couleur à faire approuver par l'architecte

Prix N° 6.1.1 Référence : TITAN ou équivalent

Ouvrage payé au mètre carré sans aucune plus-value pour ragréage, découpage, petites parties ou faibles largeurs
.....Au prix N° 6.1.1

Prix N° 6.1.2 Référence : PLANET ou équivalent

Ouvrage payé au mètre carré sans aucune plus-value pour ragréage, découpage, petites parties ou faibles largeurs
.....Au prix N° 6.1.2

Prix N° 6.1.3 Référence : MOONLESS NIGHT ou équivalent

Ouvrage payé au mètre carré sans aucune plus-value pour ragréage, découpage, petites parties ou faibles largeurs
.....Au prix N° 6.1.3

Prix 6.1.4 Référence : MOONROCK ou équivalent

Ouvrage payé au mètre carré sans aucune plus-value pour ragréage, découpage, petites parties ou faibles largeurs
.....Au prix N° 6.2.4

Prix N° 6.2 Revêtement de sol en vinyl d'importation

La fourniture et la pose d'un revêtement du sol en vinyl, de la marque TARKETT EXCELLENCE ou similaire, y compris toutes coupes, découpes, plinthes, nettoyage, tous détails et toutes sujétions de mise en œuvre.

Echantillon, couleur et calepinage aux choix de l'architecte

Prix N° 6.2.1 Référence : OAK TREE NATURAL ou équivalent

Ouvrage payé au mètre carré sans aucune plus-value pour ragréage, découpage, petites parties ou faibles largeurs
.....Au prix N° 6.2.1

Prix N°7. PEINTURE

Nota : L'entrepreneur devra présenter ses ouvrages en parfait état et conforme aux règles de l'art et descriptions ci-après, la peinture sera de chez JOTUN ou similaire. Il reste entendu que le choix des couleurs sera fait par l'Architecte.

Définition des prestations

Les travaux du présent lot comprennent principalement sans que la liste ci-dessous puisse être considérée comme exhaustive ou limitative :

- Préparation des supports.
- Peinture sur mur, cloisons et plafond.
- Peinture des ouvrages métalliques intérieurs.

- Nettoyage avant livraison.

Prix N° 7.1 Peinture acrylique pour plafonds

FENOMASTIC EMULSION MATT (PLAFOND) ou similaire - Emulsion basée sur un copolymère acrylique et à faible COV.

Préparation de surface : La surface doit être en bon état, propre et sache, exempte de toutes contamination. Les surfaces farineuses et poussiéreuses doivent être traitées à l'aide d'une brosse à poil durs.

Conditions pendant l'application : La température du support doit être au minimum de 10C et de 3C au-dessus du point de rosée.

La température et l'humidité relatives sont mesurées à proximité immédiate du support.

Modalité d'exécution : Application d'une couche du PVA primer et 2 couches de Fenomastic Emulsion Matt Teinte au choix de l'architecte

Localisation : Plafonds.

Ouvrage payé au mètre carré y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions, sans plus-value ou majoration pour enduit rustique, tyrolien ou autreAu prix N° 7.1

Prix N° 7.2 Peinture acrylique pour murs

FENOMASTIC EMULSION SILK ou similaire - Emulsion basée sur un copolymère acrylique et à faible COV

Préparation de surface : La surface doit être en bon état, propre et sache, exempte de toutes contamination. Les surfaces farineuses et poussiéreuses doivent être traitées à l'aide d'une brosse à poil durs.

Conditions pendant l'application : La température du support doit être au minimum de 10C et de 3C au-dessus du point de rosée. La température et l'humidité relative sont mesurées à proximité immédiate du support.

Modalité d'exécution : Application d'une couche du PVA primer et 2 couches de Fenomastic Emulsion Matt Teinte au choix de l'architecte.

Localisation : Murs.

Ouvrage payé au mètre carré y compris tous travaux de préparation et toutes sujétions, sans plus-value ou majoration pour enduit rustique, tyrolien ou autreAu prix N° 7.2

PRIX N°8. SIGNALÉTIQUE

Prix N° 8.1 Panneau acoustique, dimension 25x135 cm

La fourniture et la pose de panneaux acoustique suspendu en tissu transonore sur mousse acoustique, y compris le châssis choix à valider par l'architecte

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris toute la quincaillerie, ajustage, accessoires, finitions et toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre pour parfait achèvement suivant détails et nomenclatures architecte.....Au prix N° 8.1

PRIX N° 9 PLOMBERIE SANITAIRE

Prix N° 9.1 Evacuation eaux pluviales, eaux usées et eaux vannes

Prix N° 9.1.1 Tuyau P.V.C pour évacuation EP. EU. EV (pour mémoire)

Les chutes EP- EU- EV-, les raccords de l'évacuation des appareils sanitaires à partir du siphon jusqu'aux chutes seront réalisées en tuyau PVC.

Les chutes passeront dans des gaines techniques et tous les tuyaux de raccordement depuis les évacuations des sanitaires aux chutes devront être encastrés dans les cloisons. Les tuyaux devront être parfaitement calibrés et raccordés dans les règles de l'art. Les diamètres seront appropriés aux appareils. En aucun cas une évacuation en PVC ne devra passer en faux-plafond d'un appartement.

Les systèmes d'évacuation seront conformes à la Norme NFD 18.206.

Les tuyaux PVC d'évacuation et accessoires seront de type FERROPLAST ou similaire.

Les Tubes PVC extérieurs protégés par jacquetage Aluminium.

Prix N° 9.1.1.1 PVC Ø 125

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris coupes, emboitage à joints, colliers, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tes, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation et toutes sujétions de fournitures et de poseAu prix N° 9.1.1.1

Prix N° 9.1.1.2 PVC Ø 110

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris coupes, emboitage a joints, colliers, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tes, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation et toutes sujétions de fournitures et de pose
 Au prix N° 9.1.1.2

Prix N° 9.1.1.3 PVC Ø 75

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris coupes, emboitage a joints, colliers, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tes, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation et toutes sujétions de fournitures et de pose
 Au prix N° 9.1.1.3

Prix N° 9.1.1.4 PVC Ø 50

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris coupes, emboitage a joints, colliers, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tes, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation et toutes sujétions de fournitures et de pose
 Au prix N° 9.1.1.4

Prix N° 9.1.1.5 PVC Ø 40

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris coupes, emboitage a joints, colliers, percements et remplissage des trous dans matériaux de toutes natures, raccords, coudes, tes, embranchements, culottes simples et doubles, tampons hermétiques et manchons de dilatation et toutes sujétions de fournitures et de pose
 Au prix N° 9.1.1.5

Prix N° 9.1.2 Siphon de sol inox

Fourniture et pose de Siphon de sol Type ACO corps inox, grille carrée en acier inox. ils seront montés avec bavette en plomb laminé de 3mm d'épaisseur, y compris raccordement à la chute d'évacuation eaux usées.

Prix N° 9.1.2.1 20x20 avec platine en plomb

Ouvrage payé a l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur..... Au prix N° 9.1.2.1

Prix N° 9.1.2.2 15x15 avec platine en plomb

Ouvrage payé a l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur..... Au prix N° 9.1.2.1

Prix N° 9.2 Alimentation eau froide – eau chaude*Prix N° 9.2.1 Equipement compteur d'eau potable*

Comprenant le branchement du compteur général DN40 en eau potable sanitaire de l'établissement dans le regard bétonné avec bride, joint plat, vannes d'isolement clapet anti-retour et détendeur de pression.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur..... Au prix N° 9.2.1

Prix N° 9.2.2 Canalisation en tube polypropilene ppr :

La tuyauterie principale EF/ECS au niveau des gaines techniques et au sein des locaux sera en PPR PN20 – de marque ARIETE ou similaire jonction par polyfusion avec Avis technique du CSTB.

Mise en œuvre conforme aux recommandations du fabricant, et de laboratoire d'essai agréée. Supportage et fixation par système MUPRO ou similaire.

L'ouvrage comprend l'assemblage, les fourreaux, la mise en œuvre, le supportage, raccords- nourrices, tés, transformations, les robinets de vidange, les purgeurs et les essais.

Prix N° 9.2.2.1 Diamètre 26/42 PPR

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris manchons, colliers, manchons de dilatation, coupes, percements, scellement, tes, coudes, tous raccords, saignées, toutes fournitures et sujétions Au prix N° 9.2.2.1

Prix N° 9.2.2.2 Diamètre 21/32 PPR

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris manchons, colliers, manchons de dilatation, coupes,

perçements, scellement, tes, coudes, tous raccords, saignées, toutes fournitures et sujétions Au prix N° 9.2.2.2

Prix N° 9.2.2.3 Diamètre 16/25 PPR

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris manchons, colliers, manchons de dilatation, coupes, perçements, scellement, tes, coudes, tous raccords, saignées, toutes fournitures et sujétionsAu prix N° 9.2.2.3

Prix N° 9.2.2.4 Diamètre 13/21 PPR

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et pose y compris manchons, colliers, manchons de dilatation, coupes, perçements, scellement, tes, coudes, tous raccords, saignées, toutes fournitures et sujétions Au prix N° 9.2.2.4

Prix N° 9.2.3 Tuyau en polyéthylène réticule haute densité

Fourniture et pose tuyauterie P.E.H.D de marque RETUBE ALPHACAN ou Similaire avec un avis technique du CSTB en cours de validation encastrée sous fourreau pour alimentation des distributeurs eau froide et eau chaude sanitaire depuis les collecteurs et alimentation des différents appareils sanitaires depuis ces distributeurs. La pose sera réalisée sous fourreau plastique annelée type CINTROPLAST ou similaire et les accessoires seront de marque BARBI ou Similaire.

Prix N° 9.2.3.1 Ø 20/25

Ouvrage payé au mètre linéaire, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.3.1

Prix N° 9.2.3.2 Ø 16/20

Ouvrage payé au mètre linéaire, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.3.2

Prix N° 9.2.3.3 Ø 13/16

Ouvrage payé au mètre linéaire, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.3.3

Prix N° 9.2.4 Collecteur de distribution

Fourniture et pose de collecteur de distribution en laiton comprenant :

1 Vanne d'arrivée au distributeur, les robinets à boisseau sphérique à écrou prisonnier pour chaque alimentation, y compris manchons, raccords à sertir, bagues et joints.

Le collecteur sera de type BARBI ou similaire.

Prix N° 9.2.4.1. 6 départs

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.4.1

Prix N° 9.2.4.2. 3 départs

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.4.2

Prix N° 9.2.4.3. 2 départs

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.4.3

Prix N° 9.2.5 Coffret pour distributeur

Fourniture et pose du coffret boîte en plastique pour protection des distributeurs de dimension 500 x 250 x 80mm.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.5

Prix N° 9.2.6 Chauffe-eau électrique 30 litres

Fourniture et pose d'un chauffe-eau électrique type ARISTON / JUNKERS ou similaire se composant d'un réservoir en tôle galvanisée avec résistance sur barillets démontables, aquastat réglable, capot de protection émaillé blanche, groupe de sécurité avec entonnoir et raccordement à l'évacuation.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.6

Prix N° 9.2.7 Robinet de puisage diam.20

Fourniture et pose du robinet de puisage qui sera réalisé en laiton matrice à soupape, taraudé. Y compris accessoires et raccordement.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.7

Prix N° 9.2.8 Système anti-bélier

Fourniture et pose d'un système anti-bélier de type à vessie de marque SERSEG DN15 ou similaire en tête des colonnes d'EF et d'EC y compris raccordement et accessoires.

Ouvrage payé à l'ensemble, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.8

Prix N° 9.2.9 Réducteur de pression

Fourniture et pose d'un réducteur de pression de type SERSEG ou similaire avec plage de réglage 10 bars/ 6 bars, DN40 y compris raccordement et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.9

Prix N° 9.2.10 Robinet d'isolement PPR

Fourniture et pose pour chaque antenne, déviation et pour chaque bloc sanitaire d'un robinet d'isolement 1/4 tour à boisseau sphérique marque NIRON ou similaire.

Prix N° 9.2.10.1 Ø 25 PPR

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.10.1

Prix N° 9.2.10.2 Ø 21 PPR

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.10.2

Prix N° 9.2.10.3 Ø 16 PPR

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.10.3

Prix N° 9.2.10.4 Ø 13 PPR

Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.2.10.4

Prix N° 9.3 Appareils sanitaires :Prix N° 9.3.1 WC à l'anglaise

Fourniture et pose de WC à l'anglaise suspendu avec abattant amortissable type DURAVIT DURASTYLE BASIC Réf 2562090000 + 20790000 ou équivalent.

Le réservoir bâti support avec jeu de montage WC sera de type TECE BASE Réf 94000408 ou équivalent.

La plaque d'action sera de type TECE NOW BLANCHE Réf 9240400 ou équivalent. La douchette WC avec mitigeur sera de type SANYCCES Réf WCSH001CR ou équivalent. Y compris raccordement, siphon, évacuation, alimentation et accessoires.

Prix N° 9.3.1.1 WC anglaise suspendu

Ouvrage payé à l'unité, fournis posé et raccordé Au prix N° 9.3.1.1

Prix N° 9.3.1.2 Bâti support jeu montage WC

Ouvrage payé à l'unité, fournis posé et raccordé Au prix N° 9.3.1.2

Prix N° 9.3.1.3 Plaque d'action

Ouvrage payé à l'unité, fournis posé et raccordé Au prix N° 9.3.1.3

*Prix N° 9.3.1.4 Douchette WC avec mitigeur***Ouvrage payé à l'unité, fournis posé et raccordé Au prix N° 9.3.1.4***Prix N° 9.3.2 Lavabo à vasque avec robinetterie*

Fourniture et pose lavabo à vasque type DURAVIT Réf 454500027 avec mitigeur lavabo type HANSGROHE LOGIS E100 Réf 71165000 ou équivalent y compris raccordement, siphon, évacuation, alimentation et accessoires.

*Prix N° 9.3.2.1 Lavabo à vasque***Ouvrage payé à l'unité, fournis posé et raccordé Au prix N° 9.3.2.1***Prix N° 9.3.2.2 Mitigeur lavabo***Ouvrage payé à l'unité, fournis posé et raccordé Au prix N° 9.3.2.2***Prix N° 9.3.3 Evier inox*

Fourniture et pose évier inox à 1 bac type FRANKE ou équivalent y compris robinetterie mitigeur type HANSGROHE ou équivalent, alimentation, siphon, évacuation, raccordements et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité, fournis posé et raccordé Au prix N° 9.3.3*Prix N° 9.3.4 Accessoires sanitaires*

Fourniture et pose des accessoires sanitaires en inox y compris fixation et accessoires.

- Sèche main électrique type SONIA Réf 127061 ou équivalent ;
- Distributeur papier à main type SONIA Réf. 152681 ou équivalent ;
- Distributeur papier toilette type SONIA Réf 152704 ou équivalent.

*Prix N° 9.3.4.1 Sèche main***Ouvrage payé à l'unité, fournis posé et raccordé Au prix N° 9.3.4.1***Prix N° 9.3.4.2 Distributeur papier à main***Ouvrage payé à l'unité, fournis posé et raccordé Au prix N° 9.3.4.2***Prix N° 9.3.4.3 Distributeur papier toilette***Ouvrage payé à l'unité, fournis posé et raccordé Au prix N° 9.3.4.3****Prix N° 9.4 Protection incendie***Prix N° 9.4.1 Extincteur portatif*

Fourniture et pose d'un extincteur portatif d'incendie de type agréé de marque RODEO.SICLI ou Similaire, avec platine de fixation murale et visserie en inox.

*Prix N° 9.4.1.1 Extincteur à eau pulvérisé 6 litres***Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.4.1.1***Prix N° 9.4.1.2 Extincteur poudre polyvalente 9kg***Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.4.1.2***Prix N° 9.4.1.3 Extincteur CO2 – 6Kg***Ouvrage payé à l'unité, en fourniture et pose, y compris toutes sujétions de matériel et mise en œuvre suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueur Au prix N° 9.4.1.3**

PRIX N° 10. COURANT FORTS**Prix N° 10.1 Disjoncteurs d'alimentations électriques**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des disjoncteurs d'Alimentations électriques concernant Bureaux RDC et Mezzanine y compris câblages souples sur jeux de barre et accessoires.

Les disjoncteurs seront de type SCHNEIDER boîtier moulé Type NSX/F Avec Pdc \geq 36KA ou équivalent.

Prix N° 10.1.1 Disjoncteur calibre 4x40A (Ecl / PC / Ond)

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris tous accessoires et sujétions... Au prix N° 10.1.1

Prix N° 10.1.2 Disjoncteur calibre 4x63A (Clim)

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.1.2

Prix N° 10.2 Liaisons tableaux électriques

La liaison électrique entre le TGBT N/S et les tableaux sera assurée par câble cuivre armé type U1000Ro2V.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture, la pose du câble et des conduits et tous accessoires.

Prix N° 10.2.1 Liaison 5G25mm² U1000Ro2V y compris tubage (Clim)

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.2.1

Prix N° 10.2.2 Liaison 5G16mm² U1000Ro2V y compris tubage (Ecl / PC / Ond)

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.2.2

Prix N° 10.3 Câbles basse tension

Ce prix comprend la fourniture et la pose de tous les câbles électriques basse tension cuivre de distribution principale pour la liaison électrique :

- Alimentations électriques du plateau RDC et Mezzanine.
- Entre tableaux électriques basses tension et tableaux RDC et Mezzanine.
- Entre tableaux électriques et certains équipements éclairage, PC, attentes électriques etc...

Ces câbles Basse Tension chemineront selon le cas :

- Sur chemins de câbles.
- Sous buses enterrées.
- Sous conduits.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent :

- La fourniture des câbles.
- La fourniture des accessoires tels que cosses, manchons, repérage, éclisses.
- Le tirage des câbles.
- Le raccordement des câbles
- Les câbles seront de type U1000RO2V Cuivre NEXANS ou similaire.

Prix N° 10.3.1. 5G25mm Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.1

Prix N° 10.3.2. 5G16mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.2

Prix N° 10.3.3. 5G10mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.3

Prix N° 10.3.4. 5G6mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.4

Prix N° 10.3.5. 5G4mm² Cuivre

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.5

Prix N° 10.3.6. 5G2.5mm² Cuivre**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.6**Prix N° 10.3.7. 5G1.5mm² Cuivre**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.7**Prix N° 10.3.8. 3G10mm² Cuivre**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.8**Prix N° 10.3.9. 3G6mm² Cuivre**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.9**Prix N° 10.3.10. 3G4mm² Cuivre**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.10**Prix N° 10.3.11. 3G2.5mm² Cuivre**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.11**Prix N° 10.3.12. 3G1.5mm² Cuivre**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.12**Prix N° 10.3.13. 2x1.5mm² Cuivre**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.13**Prix N° 10.3.14. 1x28mm² Cuivre nu (MALT chemin câble)**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.3.14****Prix N° 10.4 Chemins de câbles**

Ce poste rémunère l'ensemble des chemins de câbles en acier galvanisé pour les courants forts et les courants faibles et les fibres optiques. Les chemins de câbles et leur pose seront conformes aux prescriptions des clauses générales.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture des chemins de câbles et de leurs supports, leur montage et tous accessoires tels que éclisses, cornières et changements de directions, etc....

Les chemins de câbles seront de type INGELEC ou Similaire.

Prix N° 10.4.1 305x63mm**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.4.1**Prix N° 10.4.2 215x63mm**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.4.2**Prix N° 10.4.3 155x63mm**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.4.3**Prix N° 10.4.4 95x63mm**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.4.4**Prix N° 10.4.5 65x33mm**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.4.5****Prix N° 10.5 Tableaux électriques**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation des tableaux électriques de protection des circuits d'éclairage, prises de courant et attentes électriques.

De construction métallique et de marque SCHNEIDER ou équivalent, ils seront conformes aux prescriptions techniques générales.

Tous les équipements seront de marque SCHNEIDER ou équivalent selon accord de la Maîtrise d'ouvrage.

Ces tableaux seront réalisés conformément aux schémas électriques annexes du BET.

Ces tableaux auront les caractéristiques suivantes :

- Type métallique électrozinguée ép. 20/10 mini peinture laquée au four.
- Joint d'étanchéité et porte avec fermetures IP55
- Profilés, supports, rails
- Goulottes et câbles souples
- Jeu de barre cuivre, isolateurs, plexiglas.
- Répartiteurs de distribution.
- Barrettes de terre
- Centrale de mesure numérique PM5110.
- 3 voyants présence tension.
- Borniers de jonction et accessoires.
- Réserves de 25%
- Les repérages des différents départs équipements.
- Equipements électriques selon schémas et caractéristiques électriques annexes du BET.

Prix N° 5.1.1 Tableau électrique Eclairage RDC / Mezzanine (TERM)

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.5.1

Prix N° 5.1.1 Tableau électrique Prises de courant RDC / Mezzanine (TPRM)

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.5.2

Prix N° 5.1.1 Tableau électrique Ondulée RDC / Mezzanine (TORM)

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.5.3

Prix N° 5.1.1 Tableau électrique Climatisation / VMC RDC / Mezzanine (TCRM)

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.5.4

Prix N° 10.6 Tubages électriques

Pour les tubages encastrés et autres conduits apparents, il sera prévu l'exécution des saignés. Rebouchages. Finition ainsi que toutes fixations nécessaires.

Les tubages en faux plafond seront de type isogris non-propagateur de flamme.

Les tubages seront de marque GAMMA, ITALPLAST ou similaire.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.6

Prix N° 10.7 Câblages des foyers lumineux

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation des foyers lumineux comprenant :

- La totalité des conduits (diamètre 13mm).
- La totalité des câbles section 3x1.5mm² selon schémas annexes.
- Les boîtiers d'encastrement.
- Les saignés et rebouchages pour l'encastrement des conduits.
- Les bornes de raccordement et boîtes nécessaires.
- Tous accessoires et travaux nécessaires.
- Les câbles seront de la série U1000RO2V multipolaires.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé et raccordé y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.7

Prix N° 10.8 Câblage des prises de courant

Les prestations comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation des câblages pour prises de courants 220V+T électriques comprenant :

- La totalité des conduits (diamètre 13mm/16mm).
- La totalité des câbles section 3x2.5mm².
- Les boîtiers d'encastrement.
- Les saignés et rebouchages pour l'encastrement des conduits.

- Les bornes de raccordement et boîtes nécessaires
- Tous accessoires et travaux nécessaires.
- Les câbles seront de type de la série U1000RO2V multipolaires.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé et raccordé y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.8

Prix N° 10.9 Câblage des attentes électriques

Les prestations comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation des câblages électriques pour climatiseurs split systèmes chauffe eau, sèche main, etc...comprenant :

- La totalité des conduits (diamètre 16mm).
- La totalité des câbles section 3x2.5mm² ou 3x4mm².
- Les boîtiers d'encastrement.
- Les saignés et rebouchages pour l'encastrement des conduits.
- Les bornes de raccordement et boîtes nécessaires
- Tous accessoires et travaux nécessaires.
- Les câbles seront de type de la série U1000RO2V multipolaires.

Prix N° 10.9.1 Câblage des attentes électriques 3x2.5mm² yc tubage

Ouvrage payé à l'unité fourni posé et raccordé y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.9.1

Prix N° 10.9.2 Câblage des attentes électriques 3x4mm² yc tubage

Ouvrage payé à l'unité fourni posé et raccordé y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.9.2

Prix N° 10.10 Appareillage

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie fourniture et la pose de l'ensemble des appareillages électriques tels qu'interrupteurs, boutons poussoirs, prises de courant 220V+T, sortie de fil, etc...

Les appareillages seront de type LEGRAND MOSAIC ou similaire selon choix du Maître de l'ouvrage.

Les appareillages étanches seront de type LEGRAND PLEXO ou similaire.

Prix N° 10.10.1 Interrupteur simple allumage

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.1

Prix N° 10.10.2 Interrupteur Double allumage

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.2

Prix N° 10.10.3 Interrupteur va et vient

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.3

Prix N° 10.10.4 Interrupteur Double va et vient

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.4

Prix N° 10.10.5 Bouton poussoir lumineux

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.5

Prix N° 10.10.6 Interrupteur simple allumage étanche

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.6

Prix N° 10.10.7 Interrupteur Double allumage étanche

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.7

Prix N° 10.10.8 Interrupteur va et vient étanche

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.8

Prix N° 10.10.9 Bouton poussoir lumineux étanche

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.9

Prix N° 10.10.10 Prise de courant 220V+T/2x16A

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.10

Prix N° 10.10.11 Prise de courant Ondulée 220V+T/2x16A**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.11**Prix N° 10.10.12 Prise de courant étanche 220V+T/2x16A**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.12**Prix N° 10.10.13 Prise de courant étanche 380V+T/4x16A**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.13**Prix N° 10.10.14 Sortie de fil**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.14**Prix N° 10.10.15 Bloc Commande centralisé éclairage 6 à 12 modules**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.10.15****Prix N° 10.11 Boite au sol 16 modules**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des boites au sol type LEGDRAND ou équivalent équipée chacune de :

- 2 Prises de courant normales 220V+T ;
- 2 Prises de courant ondulées 220V+T avec détrompeur ;
- 2 Prise téléphone RJ45 ;
- 2 Prise informatique RJ45 ;
- Support appareillages, embouts, serres câbles, couvercle inox et accessoires.

Ouvrage payé à l'unité fourni posé et raccordé y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.11**Prix N° 10.12 Boitier support prises a 8 modules**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de Fourniture et d'installation des Boitiers support prises 220V et RJ45 pour poste travail à 8 modules Type LEGRAND MOSAIC ou similaire selon choix Maitrise d'Ouvrage.

Le Boitier doit contenir les prises suivantes :

- 2 Prises Ondulée 220V+T
- 1 Prise Normale 220+T
- 2 Prises RJ45.

Les prix des prises de courant 220V Normales, ondulées et RJ45 ne sont pas inclus dans le prix du Boitier.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.12**Prix N° 10.13 Lustrerie**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la pose de la lustrerie LED (4000K) y compris tous accessoires. Ils comprennent :

- La fourniture et la pose des luminaires, spots, etc ...
- Les perçages et rebouchages nécessaires.
- La fourniture d'accessoires de raccordement, fixation et suspension.
- La pose, fixation et raccordement.
- Les boites de jonctions nécessaires.

La lustrerie sera de type BPM LIGHTING / LEDVANCE / EGLO / ILLUMIO ou équivalent selon choix Architecte.

Prix N° 10.13.1 Panel Led 600x600mm (encastré) / 4000°K**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions de pose et de raccordement Au prix N° 10.13.1**Prix N° 10.13.2 Spot Led Simple (encastré) – 10W / 4000°K**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions de pose et de raccordement Au prix N° 10.13.2**Prix N° 10.13.3 Spot Led simple (encastré) – 18W / 4000°K.**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions de pose et de raccordement..... Au prix N° 10.13.3**

Prix N° 10.13.4 Spots doubles orientables Led 25W / 4000°K**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions de pose et de raccordement Au prix N° 10.13.4**Prix N° 10.13.5 Luminaire Led encastré L = 1500mm / 4000°K**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions de pose et de raccordement Au prix N° 10.13.5**Prix N° 10.13.6 Luminaire Led L = 8500mm / 4000°K**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions de pose et de raccordement Au prix N° 10.13.6****Prix N° 10.14 Eclairage de sécurité**

Un réseau de blocs autonomes d'éclairage de sécurité alimentera les circuits de balisage des circulations et des issues. Les blocs de ce réseau porteront selon le cas les étiquettes normalisées « issue de secours », « flèches », etc...

Tous les blocs seront de type normalisé de 70 lumens et d'une autonomie d'une (1) heure. pour le balisage et de 360 lumens/1h pour l'ambiance.

L'alimentation et la protection de ces blocs seront prises depuis les tableaux d'éclairage des zones correspondantes.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour chaque bloc, la fourniture et la pose du bloc, des conduits et câblages d'alimentation section 4x1.5mm² et des étiquettes pour les blocs, y compris tous accessoires et sujétions.

Les blocs de sécurité sont de type LEGRAND ou EATON ou AEEES ou SCHNEIDER ou équivalent selon choix de l'Architecte et accord de la Maîtrise d'ouvrage.

Prix N° 10.14.1 Bloc BAES d'éclairage évacuation 70 Lm /1h équipée d'une lampe 6W**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions de pose et de raccordement Au prix N° 10.14.1**Prix N° 10.14.2 Bloc BAES d'éclairage ambiance 360Lm/1h équipée d'une lampe 13W**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions de pose et de raccordement Au prix N° 10.14.2**Prix N° 10.14.3 Bloc Télécommande**Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions de pose et de raccordement Au prix N° 10.14.3****Prix N° 10.15 Plinthe électrique**

Il sera prévu une distribution horizontale par plinthe préfabriquée pour passage de conducteurs d'alimentation des prises de courant, des câbles informatiques et téléphoniques.

Les plinthes préfabriquées seront du type moyenne capacité en (courants forts, courants faibles) matière plastique de la série DLP « évolutive » de LEGRAND ou équivalent et comprendront les éléments suivants :

- Corps de goulotte en matière plastique prépercés et fixés aux murs par vis et chevilles.
- Cloisons enclipsables pour la séparation continue des conduits (courant forts, courants faibles) sur toute la longueur.
- Couvre-cable en matière plastique livré complet et découpé suivant les besoins réels.
- Accessoires de raccordements (angles plats, angles intérieurs, angles extérieurs), de finition (embout d'extrémité) et de dérivation (té de dérivation).

Prix N° 10.15.1 Plinthe électrique 150x50**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.15.1**Prix N° 10.15.2 Plinthe électrique 100x50**Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.15.2****Prix N° 10.16 Circuit équipotentiel**

Les canalisations d'eau dans les différents locaux, au niveau des colonnes et des distributions terminales seront mise au potentiel de la prise de terre par l'intermédiaire de conducteur de 4mm² de section (U500V) protégé contre les chocs mécaniques par conduits type gris (apparent) ou orange (encastré).

Ces circuits concernent :

- Les circuits de distribution d'eau.
- Les salles d'eau.
- Toutes les toilettes et lavabos.
- Chaque circuit sera alimenté depuis le tableau du local correspondant.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture, la pose et les raccordements des câbles, des conduits et des colliers y compris tous accessoires et sujétions.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.16

Prix N° 10.17 Réseau de terre

Prix N° 10.17.1 Circuit et prise de terre

La prise de terre sera exécutée en câble en cuivre nu de section 28mm². Des boucles seront sorties au niveau des tableaux électriques. Le conducteur nu de 28mm² sera relié aux armatures des fondations par éclisses appropriées. Impédance inférieure à 3 Ohms.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture et la pose des boucles en cuivre nu y compris barrettes et tout accessoires et sujétions.

Prix N° 10.17.1.1 Section 28mm²

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.17.1.1

Prix N° 10.17.1.2 Piquet cuivre long.1.50m/diam 15mm

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions..... Au prix N° 10.17.1.2

Prix N° 10.17.2 Prise de terre informatique

La prise de terre informatique sera exécutée par des piquets de cuivre, type réglementaire, avec câble en cuivre isolé section 35mm² qui sera distribué vers les tableaux électriques. Impédance inférieure à 3ohms.

La prise de terre informatique sera interconnectée à la prise de terre normale du bâtiment.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture et la pose des piquets en cuivre, câbles de cuivre isolé y compris barrette et tous accessoires et sujétions.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tous accessoires et sujétions de fourniture et de pose..... Au prix N° 10.17.2

Prix N° 10.18 Interrupteur horaire programmable

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et l'installation des interrupteurs horaires programmables qui permettent la commande d'ouverture ou de fermeture des circuits électriques indépendants (éclairage extérieur, enseignes, etc...) selon un programme pré-établi par l'utilisateur et gardé en mémoire. Les interrupteurs horaires programmables seront de type SCHNEIDER ou équivalent.

Ils seront installés et câblés au niveau des tableaux électriques.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.18

Prix N° 10.19 Détecteur de présence pour commande éclairage

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation de détecteur de présence et de mouvement qui permet la commande des circuits d'éclairage avec durée d'éclairement réglable de 12s à 16min après dernière détection.

Le détecteur de mouvement sera de type LEGRAND Réf.48898 ou HAGER ou similaire avec les caractéristiques suivantes :

- Portée de 12m avec installation à 2.50m de haut en position murale.
- Hauteur minimum d'installation 1.70m.
- Tête orientable.
- Détecteur à angle de détection 360°.

Les détecteurs de présence commande éclairage seront prévu par les Blocs sanitaires, vestiaires et circulations.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.19

Prix N° 10.20 Parafoudres IN 15KA/3P+N

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des parafoudres au niveau des Tableaux Electriques.

Les parafoudres seront de type SCHNEIDER / PRD ou similaire y compris protection électrique et accessoires.

- Au Niveau des Tableaux Secondaires, il sera prévu des parafoudres avec capacité d'écoulement de 15KA.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.20

Prix N° 10.21 Boîtes d'attentes électriques

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture et l'installation des boîtes d'attentes électriques. Les boîtes seront étanches IP55 avec couvercles, presses étoupes nécessaires et bornes Ferrel de raccordement. Les boîtes seront de type PLEXO LEGRAND ou équivalent.

Prix N° 10.21.1 Boîte étanche 80x80x45mm

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.21.1

Prix N° 10.21.2 Boîte étanche 130x130x74mm

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.21.2

Prix N° 10.21.3 Boîte étanche 220x170x86mm

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.21.3

Prix N° 10.22 Arrêts d'urgence :

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture et l'installation d'un ensemble de coup de poing pour arrêt d'urgence à accrochage avec clé de déverrouillage type RONIS N°455, extraction position 0 selon article 4.13.

Les arrêts d'urgence seront étanches IP55 et seront livrés avec capot jaune, bouton rouge, étiquette « Arrêt d'urgence » plaque signalétique de repérage.

Le bouton d'arrêt d'urgence agira sur la bobine à émission d'un disjoncteur du tableau de zone.

Les arrêts d'urgence seront de type TELEMECANIQUE ou équivalent.

Ce prix comprend aussi le câblage (longueur inférieure à 50m) depuis la bobine à émission de courant d'un disjoncteur (comprise dans ce prix).

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions de fourniture et pose Au prix N° 10.22

Prix N° 10.23 Prise télévision avec câblages

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et pose des prises Télévision avec câblages et Tubages nécessaires.

La prise Télévision sera de Type LEGRAND MOSAIC ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.23

Prix N° 10.24 Prise HDMI avec câblages

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et pose des prises HDMI avec connecteurs, câblages et Tubages nécessaire.

La prise HDMI sera de Type LEGRAND MOSAIC ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.24

Prix N° 10.25 Compteur d'Energie électrique numérique

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation de compteur d'énergie électrique numérique type analyseur de réseau pour le contrôle des consommations énergétiques sur certains départs pour permettre la gestion des consommations.

Les compteurs seront de type SCHNEIDER, EATON ou similaire fournis avec leurs TC, logiciel, câblages, liaisons bus avec superviseur et accessoires.

Les compteurs d'énergie doivent donner les informations suivantes :

- Courant sur chaque phase et total.
- Tension sur chaque phase et moyenne.
- Facteur de puissance sur chaque phase et total.
- Fréquence.
- Consommation active totale.
- Consommation réactive totale.
- Consommation apparente totale.
- Puissance appelée moyenne et maximale KW/KVAR/KVA.
- Courants et tensions maxi et mini.

Ouvrage payé à l'unité y compris tous accessoires et sujétions Au prix N° 10.25

PRIX N° 11 COURANTS FAIBLE**Prix N° 11.1 Détection alarme incendie****Prix N° 11.1.1 Détecteurs automatiques d'incendie**

Les détecteurs seront de modèle ponctuel montés sur socles afin d'obtenir une grande souplesse d'utilisation. Ils doivent être sensibles au phénomène détecté. Ils doivent posséder un capteur de haute stabilité, avec compensation automatique des variations de température ambiante.

Ils doivent être protégés contre les surtensions, fausses polarisations, perturbations électriques et électromagnétiques. Les éléments électroniques doivent être des dispositifs statiques et être scellés hermétiquement.

Les détecteurs ne doivent pas posséder de pièces mobiles ni composants soumis à l'usure.

Chaque détecteur doit être muni d'un indicateur d'action incorporé dans le socle, les bornes de raccordement et d'une plaque d'étanchéité contre l'encrassement et les introductions d'eau. Le détecteur doit être enfiché et défiché du socle par un simple mécanisme à poussée-rotation, de manière à faciliter l'échange pour le nettoyage et la maintenance.

Les détecteurs doivent être conçus pour un nettoyage rapide et simple en laboratoire.

Les bornes de raccordement des socles doivent avoir un repérage indélébile. Les polarités inverses ou les erreurs de câblage de zone ne doivent pas endommager le détecteur.

Pour les socles adressables, il sera prévu une carte électronique intégrée au socle du détecteur et éventuellement une interface de communication pour la détection et l'adressage d'un détecteur ou d'un groupe de détecteurs au tableau de signalisation adressable. Les socles adressables ou standards doivent permettre de recevoir sans modification de câblage tous les types de détecteurs (fumée, chaleur, flamme).

Prix N° 11.1.1.1 Détecteurs optiques de fumée adressables

Les détecteurs optiques de fumée devront agir à la fumée blanche légère. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les possibles effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

La densité de fumée dans la chambre doit être mesurée par un système optique symétrique. Les détecteurs seront de type EATON NUGELEC ou équivalent avec les spécifications suivantes :

- Le détecteur fonctionne sur le principe de la dispersion par la fumée d'un faisceau lumineux infrarouge. Il se présente sous une forme appropriée permettant une bonne pénétration de la fumée dans la chambre d'analyse. ;
- 8 niveaux de sensibilité programmables ;
- Compensation d'encrassement du détecteur ;
- Conforme à la norme EN 54 partie 7 et 9 ;
- Socle standard S4 ;
- Système de verrouillage du détecteur sur le socle ;
- Température ambiante : - 20°C + 50°C 7 ;
- Humidité ambiante : jusqu'à 92% HR ;
- Tension d'alimentation : 24 VCC ;
- Consommation sous 24 VCC ;
- Veille : 300 micro-Ampères ;
- Alarme : Tête 300 micro-Ampères ;
- Voyant LED: 6,5 milliampères.

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé y compris raccordement en ordre de marche Au prix N° : 11.1.1.1

Prix N° 11.1.1.2 Détecteurs thermo vélocimétriques adressables

Les détecteurs de chaleur seront à température fixe et taux de montée combinés. Ils doivent comprendre deux thermistances indépendantes conçues pour compenser automatiquement les modifications des conditions ambiantes.

Ils seront de type EATON NUGELEC ou équivalent avec les spécifications suivantes :

- Sensible aux élévations de température.
- Conforme à la norme EN 54 partie 5 grade 1.

- Socle standard S4.
- Système de verrouillage du e détecteur sur le socle.
- Température ambiante : - 20°C + 50°C
- Humidité ambiante : jusqu'à 92% HR
- Tension d'alimentation : 24 VCC
- Consommation sous 24 VCC
- Veille : 300 micro-Ampères
- Alarme : - Tête 300 micro-Ampères
- Voyant led : 6,5 milliampères

Ouvrage payé à l'unité fourni et posé y compris raccordement en ordre de marche Au prix N° : 11.1.1.2

Prix N° 11.1.2 Déclencheurs manuels ou bris de glace

Les déclencheurs manuels doivent être électriquement compatibles avec la gamme de détecteurs automatiques utilisés de telle manière qu'ils puissent être raccordés directement dans une zone surveillée.

Ils doivent être de ligne plaisante et fluide, et d'apparence plate permettant son utilisation comme unité encastrée ou en applique. Ils seront constitués d'une plaque de base, d'une partie encastrée et d'un couvercle.

La plaque de base doit contenir des passages préparés pour la rendre adaptable pour le montage sur toutes les boîtes de sortie standardisées et boîtiers de jonction simples.

Le couvercle doit être de type encliquetable (sans vis) et protégé contre une dépose non autorisée. La dépose du couvercle doit déclencher une alarme.

La rupture du verre doit déclencher une alarme. Le verre sera plastifié pour empêcher toute blessure.

Toutes les inscriptions, textes et marques doivent être apposés sur la plaque frontale du point déclencheur manuel et non sur le verre, de telle manière que le verre puisse être aisément remplacé où que ce soit.

Le verre doit être fixé au couvercle pour prévenir sa chute.

Les contacts d'alarme doivent être de conception auto-nettoyante pour prévenir une défaillance après une période prolongée d'inactivité dans des environnements sales.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour un fonctionnement à sécurité intrinsèque. Le déclencheur manuel doit posséder une lampe témoin incorporée confirmant automatiquement son fonctionnement.

Il doit être possible de tester le point d'appel sans détruire le joint ou déposer le couvercle.

Le déclencheur manuel doit posséder des bornes sans vis à disposition anti traction incorporé.

Le mécanisme manœuvrant l'alarme du point d'appel doit être équipé de dispositifs anti traction prévenant une déformation permanente de la carte de circuit imprimé et des contacts.

Il ne doit être possible de réarmer le point d'appel d'alarme qu'avec un outil spécial.

Le déclencheur manuel doit être équipé d'un dispositif d'auto-maintien pour maintenir la condition d'alarme jusqu'à un réarmement par une personne autorisée.

Le boîtier de déclencheur manuel doit accepter le circuit électronique scellé pour un système d'adressage individuel ou collectif si nécessaire.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour résister de façon permanente à la corrosion telle que définie par les normes internationales.

Spécifications :

Température	:	-10 à 50°C ;
Humidité relative	:	85% à 40°C ;
Indice de protection	:	IP 44 ;
Tension de fonctionnement	:	24Vcc nominal ;
Bornes pour une section de fil	:	0,2 à 1,5mm ² ;
Couleur du boîtier	:	Rouge RAL 3000 ;
Hauteur d'installation	:	1,50m du sol ;
Résistance d'alarme	:	910 Ω en parallèle sur la boucle de détection.

Les bris de glace seront de type ESSER HONEYWELL ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité fourni et raccordé en ordre de marche Au prix N° : 11.1.2

Prix N° 11.1.3 Diffuseur sonore avec Flash lumineux

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des diffuseurs sonores type EATON NUGELEC. Fonctionnent avec les systèmes de détection d'incendie et d'extinction automatique (Equipements de Contrôle et de Signalisation, Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie).

Elles transmettent un signal conforme à la norme NFS 32.001 (signal sonore d'évacuation d'urgence).

Grâce à une puissance de 90 dB à 2m, elles remplissent leur fonction d'alarme en cas d'évacuation immédiate.

Outre le son modulé, un son continu peut également être émis. Une commutation à distance permet de passer de l'un à l'autre. Une esthétique discrète permet à ces sirènes de s'intégrer harmonieusement à leur environnement.

Par ailleurs, un indice de protection élevé leur confère une grande résistance à l'eau et aux poussières, permettant ainsi une installation dans tous types d'établissements.

Ouvrage payé à l'unité fourni et raccordé en ordre de marche Au prix N° : 11.1.3

Prix N° 11.1.4 Indicateurs d'action

Les indicateurs d'action seront installés en repos d'alarme au-dessus des portes d'accès d'un local contenant un ou plusieurs détecteurs pour localiser rapidement les détecteurs en action. En alarme, ils s'allument dès qu'un détecteur déclenche une alarme.

Il sera prévu l'installation d'indicateurs d'action au-dessus des portes de certains locaux conformément aux plans.

L'indicateur d'action devra clignoter avec signal lumineux parfaitement visible même latéralement dès que le détecteur sur lequel est connecté déclenche l'alarme. Il devra être possible d'avoir un indicateur d'action commun à plusieurs détecteurs.

Il devra être possible d'associer l'indicateur d'action à l'ensemble de la gamme des détecteurs standards ou adressables utilisés.

Spécifications :

Température ambiante	:	-10°C à +50°C
Tension de fonctionnement	:	24Vcc nominale
Humidité approximative	:	85% à 40°C
Consommation approximative	:	10mA
Présentation	:	Boîtier en PVC couleur Blanche Résistant aux chocs, bonne Etanchéité avec led rouge de \varnothing 10mm minimum en saillie ou sous forme plate

Les indicateurs d'actions seront de type ESSER HONEYWELL ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité fourni et raccordé en ordre de marche Au prix N° : 11.1.4

Prix N° 11.1.5 Câblage du système

Les prestations de l'entrepreneur pour cette partie comprennent la distribution des conducteurs pour la détection et l'alarme incendie. Cette distribution comprend les chemins de câbles, conduits et les câbles.

L'installation électrique, pour les parties basse et très basse tension, doit être conforme à la norme NFC15-100. Son exécution, réalisée selon les règles de l'art, doit être de haute qualité afin que le niveau de fiabilité soit le meilleur possible.

Le câblage de l'installation doit être conforme aux exigences des règles de l'APSAIRD.

Chemins de câbles et conduits :

Les câbles du système de sécurité incendie seront posés sur chemins de câbles ou sous conduits IRO gris en PVC pour les parties apparentes et sous tube orange pour les parties encastrées. Les conduits apparents seront fixés sur les murs ou au plafond par colliers rigides solidement spités ou vissés sur les constructions tous les 0,80m au moins. Les parties des conducteurs au niveau des coudes seront posés sous coudes IRO gris en PVC de façon à assurer une homogénéité et une protection mécanique continue.

En cas de passage de joints de dilatation entre parties du bâtiment, des manchons coulissants de 20cm au moins seront prévus.

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture, chemins de câbles nécessaires, des éléments de coudes, des accessoires de fixation et la pose de l'ensemble y compris toutes sujétions

Prix N° 11.1.5.1 Chemins de câbles

Ouvrage payé à l'ensemble Au prix N° : 11.1.5.1*Prix N° 11.1.5.2 Tubes PVC isogris***Ouvrage payé à l'ensemble Au prix N° : 11.1.5.2****Câbles :**

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C15-100, de la norme NFS61932, des articles EL3, EL7 b, EC 15 1, EC23 1 et 2 de l'arrêté du 25 Juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 Février 1993 concernant le marquage NF Rédaction des conduits et renforcements PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit. Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes à la norme NFC32070, peuvent être utilisées :

- Catégorie C2 (non-propagateur de la flamme).
- Catégorie CR1 (résistant au feu) les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications de la norme NFC20455 notamment un temps d'extinction après retrait de la source d'inflammation inférieur à 5 secondes.
- Les liaisons entre éléments constituant le système de détection incendie (détecteurs, déclencheurs, tableau de signalisation) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0,9mm de diamètre sous écran de catégorie C2 genre SYT1 ou équivalent.
- Les liaisons entre la centrale incendie et les extrémités de Boucles des détecteurs seront réalisées en câble CR1.
- Les liaisons entre éléments constituant le système de mise en sécurité incendie seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :
 - La section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1,5mm² pour les câbles monoconducteurs et 1mm² pour les câbles multiconducteurs.
 - Les câbles utilisés seront de catégorie CR1, résistant au feu, pour le câblage des dispositifs d'alarme sonore et des dispositifs actionnés de sécurité (ventouses, désenfumage, clapets CF, etc...).
- La liaison au tableau BT alimentant l'installation en énergie sera assurée par un câble 2x2,5mm²+T type CR1.

*Prix N° 11.1.5.3 Câblage catégorie C2 /SYT1/ 2 x 0.9mm² et CR1/2x0.9mm²***Ouvrage payé à l'ensemble yc, boîtes de raccordement, de relayage nécessairesAu prix N° : 11.1.5.3***Prix N° 11.1.5.4 Câblage catégorie CR1 résistant au feu / 2 x 1.5mm²***Ouvrage payé à l'ensemble yc, boîtes de raccordement, de relayage nécessairesAu prix N° : 11.1.5.4****Prix N° 11.1.6 Tableau répétiteur et renvoi d'alarme***Prix N° 11.1.6.1 Tableau répétiteur d'alarme incendie*

Il sera prévu un tableau répétiteur d'alarme incendie qui permet le report à distance des informations fournies par le tableau de la centrale incendie type EATON NUGELEC ou équivalent avec affichage des événements et des alarmes incendie :

- Evacuation générale ;
- Feu ;
- Veille restreinte ;
- Dé rangement général ;
- Hors service ;
- Test général ;
- Sous tension ;
- Arrêt signal sonore.

Ouvrage payé à l'unité, fourni et posé y compris raccordement en ordre de marche..... Au prix N° 11.1.6.1

Prix N° 11.1.6.2 Renvoi d'alarme vers pcs

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et l'installation du système de renvoi des alarmes techniques incendie sur Tableau répétiteur d'Alarme vers local PCS du Bâtiment y compris, câblages, liaisons électriques, conduits, interfaces, et accessoires.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tous accessoires et sujétionsAu prix N° 11.1.6.2

Prix N° 11.1.7 Câblages d'asservissements et raccordements des dispositifs actionnés de sécurité

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des câbles d'Asservissement de liaison entre la centrale incendie et les dispositifs actionnés de sécurité (ventouses portes coupe-feu, vérins châssis ouvrant désenfumage, Arrêt climatisation, etc...). Les câbles seront de type résistant au feu CR1 section 3x2.5mm² y compris tubages, fixations et accessoires nécessaires.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.1.7

Prix N° 11.2 Précâblage informatique – Téléphonique**Prix N° 11.2.1 Armoires de brassage informatique téléphonique**

Ce poste rémunère la fourniture, la pose et le raccordement des armoires de brassage informatique/téléphonique. Le réseau de câblage doit être certifié catégorie 6a de bout en bout.

Les câbles seront de type F/UTP Les armoires seront de constitution métallique possédant les caractéristiques suivantes :

Ils seront à fixation murale et comprendront les éléments suivants :

- Ossature en acier mécano- soudé.
- Hauteur selon équipements reçus.
- Jeu de montants 19", avec perforations universelles, frontales et latérales, réglables en profondeur.
- Profilés horizontaux hauts et bas pour réglable en profondeur des montantes 19". • Partie murale et porte complètement reversibles.
- Partie centrale et porte verrouillable par serrure à clé.
- Porte avant vitrée en verre de sécurité 6mn.
- Haut et bas de la partie murale avec ouverture pour passe câbles et plaques.
- Peinture EPOXY.
- Ventilation si plus de deux équipements actifs.
- Rampe de 6 prises avec leur protection.
- Jeu de mise à la terre complet. • Eléments de fixation divers (vis- écrous...).
- Réserve de 20%. L'Armoire sera de Type FORMRACK ou ZPASS ou équivalent.

Prix N° 11.2.1.1 Armoire AIT 42U 800x800mm

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.1.1

Prix N° 11.2.1.2 Armoire AIT 21U 600x600mm

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.1.2

Prix N° 11.2.1.3 Armoire AIT 14U 600x600mm

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.1.3

Prix N° 11.2.2 Passe câbles horizontaux

Les cheminements horizontaux des câbles ou cordons dans les armoires et coffrets se feront dans des passe câbles métalliques au format 19" intercalés entre équipements actifs ou panneaux de brassage, de manière à avoir une face avant propre et esthétique.

Les montants 19" situés à l'avant seront reculés pour que les cordons de brassage ne gênent pas la fermeture de la porte.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.2

Prix N° 11.2.3 Panneaux de brassage 24 ports

Les panneaux de brassage seront au format 19" et fixés sur les montants des armoires ou coffrets.

Ce sont des panneaux de 24 ports cuivre supportant toutes les applications multimédia image/ voix/ données à haut débit

, compatible ATM , FDDI, FAST ETHERNET, GIGABIT ETHERNET...

Ils comprendront sur la face avant les modèles 4voies RJ45 à 8 conducteurs brochés selon les normes EIA/TIA 568 A ou B, et connectés à une carte à circuit imprimé et à contacts autodénudants et raccordés située à l'arrière avec code en couleurs.

Ils seront livrés montés et raccordés dans les baies ou coffrets 19'' avec tous les accessoires nécessaires à leur intégration tels que visserie, étiquetage, support câbles...

Les panneaux de brassage sont raccordés à leur partie arrière, soit au arrivées par raccordes cuivre (téléphoniques ou informatiques) soit au câble torsadés horizontaux alimentant les prises RJ 45 des postes de travail.

Les panneaux de brassage seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.3

Prix N° 11.2.4 Répartiteurs téléphoniques multipaires 28p

Ce prix comprend la fourniture et la pose des répartiteurs téléphoniques multipaires 19'' à installer dans les armoires de brassage informatiques téléphoniques.

Le répartiteur téléphonique sera constitué de :

- Châssis métallique.
- Bornes de connexion Amont et avales.
- Systèmes de fixation.
- Parafoudres de protection.
- Jarretières entre bornes amont et avales.
- Divers accessoires nécessaires.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.4

Prix N° 11.2.5 Tiroir fibre optique 24 ports

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation de tiroir fibre optique ayant les caractéristiques suivantes :

- Tiroir fibre optique ST/ST.
- Introduction des câbles par l'arrière ou le côté.
- Faible profondeur de montage.
- Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur.
- Largeur 19''
- Haute densité d'intégration allant à 24 fibres sur 1 U (une seule unité).
- Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir).
- Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épaissurage, de levage et de fixation).

Les tiroirs optiques seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.5

Prix N° 11.2.6 Tiroir fibre optique 12 ports

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation de tiroir fibre optique ayant les caractéristiques suivantes :

- Tiroir fibre optique ST/ST.
- Introduction des câbles par l'arrière ou le côté.
- Faible profondeur de montage.
- Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur.
- Largeur 19''
- Haute densité d'intégration allant à 12 fibres sur 1 U (une seule unité).
- Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir).
- Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épaissurage, de levage et de fixation).

Les tiroirs optiques seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.6

Prix N° 11.2.7 Connecteur fibre optique

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation des connecteurs fibre optique ayant les caractéristiques suivantes :

- Connecteur fibre optique ST à sertir.
- Qualité certifiée ISO 9001.
- Type ST multimode 62,5/125 um.
- Perte d'insertion : < 0,5 dB. Terminaison en moins de 2 minutes.
- Connexion à froid en 20 secondes.
- Température de fonctionnement : -25 à 70°C. Vibration 10 à 55 Hz.

Les connecteurs fibre optique seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.7

Prix N° 11.2.8 Jarretière fibre optique

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation du jarretière fibre optique ayant les caractéristiques suivantes :

- Jarretière fibre optique ST/ST IM.
- Nombre de fibres 2.
- Gaine LSGH.
- Traction maximale admissible installé est de 110N.
- Rayon minimal de courbure installé est de 50mm.
- Plage de température – 10 à +60°C. Duplex ST/ST.
- Multimode 62,5/125 um.

Les jarretières fibres optiques seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.8

Prix N° 11.2.9 Cordons de brassage

Ce poste rémunère les cordons de brassage en câble torsadé 4 paires (fourniture et raccordement) ayant les caractéristiques suivantes :

Câble informatique 4 paires de conducteur cuivre de jauge 24, haute densité avec écran et gaine PVC ignifuge FFTP.

- Très haut débit : Ethernet 100 base-T, ATM 155 Mbps
- Testé en usine et portant le marquage du constructeur.
- Certifié catégorie 6a.
- Compatible avec la norme EIA/TIA 568 – ISO 11801 – ENSO173 et TSB 36.
- Conforme aux norme CEM (compatibilité électromagnétique).
- Equipé de connecteurs RJ45 manchons de protection.
- Compatible Son- Data et image.
- Longueur 1 m minimum.

Les cordons de brassage seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.9

Prix N° 11.2.10 Cordons de liaison

Ce poste rémunère les cordons de liaison entre les prises RJ45 et les postes utilisateurs.

Câble informatique 4 paires de conducteur cuivre de jauge 24, haute densité avec écran et gaine PVC ignifuge FFTP.

- Très haut débit : Ethernet 100 base-T, ATM 155 Mbps.
- Testé en usine et portant le marquage du constructeur.
- Certifié catégorie 6a.
- Compatible avec la norme EIA/TIA 568 – ISO 11801 – ENSO173 et TSB 36.
- Conforme aux norme CEM (compatibilité électromagnétique).
- Equipé de connecteurs RJ45 manchons de protection.
- Compatible Son- Data et image.
- Longueur 3 m minimum.

Les cordons de liaison seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.10

Prix N° 11.2.11 Cable fibre optique 12 brins

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie la fourniture et l'installation du câble fibre optique 12 brins ayant les caractéristiques suivantes :

- Câble fibre optique 12 brins.
- 12 brins.
- Gaine LSZH.
- Résistance à l'eau (par son gel solidifié qui enrobe les fibres).
- Résistance mécanique renforcée par la présence de KEVLAR.
- Armé et anti-rongeur. Multi mode 50/125 um.
- Indice de réfraction effectif 1.496.

Les câbles fibre optique seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.11

Prix N° 11.2.12 Câblage informatique téléphonique

Les prestations de l'entrepreneur comprennent cette partie la fourniture, l'installation et le raccordement des câbles depuis l'Armoire informatique jusqu'au prises informatiques. Les câbles auront caractéristiques suivantes :

- Câbles torsadés informatiques 4 paires F/UTP.
- Conducteurs cuivre plein de jauge 24.
- Très haut débit Ethernet 100 base- T, ATM 155 Mbps.
- Certifiés catégorie 6a.
- Testé sur le principe du POWER SUN.
- Impédance 100 Ohms.
- Conforme à la classe D de l'ISO / IEC 11801.
- Compatibles Son – Data- image.
- Conforme à la norme EIA/TIA 568, EN 50 173 et TS B36.
- Conforme aux normes CEM.

Les câbles seront de marque NEXANS ou CORNING équivalent.

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris raccordement en ordre de marcheAu prix N° 11.2.12

Prix N° 11.2.13 Prises RJ45

Les prestations de l'entrepreneur comprennent cette partie la fourniture, l'installation et le raccordement des prises RJ45.

Ces prises auront les caractéristiques suivantes :

- Type RJ45 – F/UTP.
- Très haut débit : Ethernet Gigabit, ATM 622 Mbps.
- Certifiés catégorie 6a.
- Equipés d'un bornier CAD 8 positions codé par couleurs de repérage.
- Testés sur le principe POWER SUN.
- Compatible avec la norme EIA/TIA –568.
- Volet de protection.
- Compatibles avec la norme ISO 8877RJ45.

Les prises seront de marque NEXANS ou CORNING ou équivalent.

Ouvrage payé à l'unité y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.12

Prix N° 11.2.14 Câbles téléphonique multipaires

Ce prix comprend la fourniture et la pose des câbles téléphoniques multipaires armés.

Les câbles auront les caractéristiques téléphoniques minimales suivantes :

- Impédance 100 Ohms.
- Type FTP.

- Section 6/10°m cuivre minimum.
- Catégorie 3 minimum.
- Conforme au standard EIA / TIA.

Prix N° 11.2.14.1 Câble téléphonique multipaires 28 paires

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.14.1

Prix N° 11.2.14.2 Câble téléphonique 4 paires S78

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.14.2

Prix N° 11.2.15 Tubages

Ce prix comprend la fourniture et l'installation des tubages nécessaires pour le réseau précâblage y compris encastrement et toutes accessoires.

Les tubages seront de marque INGELEC ou GAMAPLAS ou INES ou équivalent.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.15

Prix N° 11.2.16 Bornes wifi

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et pose de Bornes WIFI Type FORTI AP320 ou similaire ayant caractéristiques suivantes :

FAP-320C-E	Indoor wireless AP – 2 x GE RJ45 port, dual radio (802.11 a/n/ac and 802.11 b/g/n, 3x3 MIMO), ceiling / wall mount kit included, Power adapter not included. For Gigabit PoE injector order: GPI-115. For AC power adapter order: SP-FG20C-PA. Region Code E
FC-10-P0321-311-02-12	8x5 FortiCare Contract
SP-FG20C-PA-EU	AC power adaptor with EU power plug for FG/FWF-20C series, FG/FWF-30D, FS-28C, FAP-24D, FAP-28C, FAP221C, FAP-223C, FAP320B, FAP-320C, FAP-321C, FAPS311C, FAP-S313C, FAP-S321C and FAP-S323C

Ouvrage payé au mètre linéaire y compris tout accessoires et sujétionsAu prix N° 11.2.16

Prix N° 11.3 Vidéosurveillance : système de vidéosurveillance IP

Généralités

Le présent article a pour objet de définir les conditions d'exécution de l'ensemble des travaux de camera de surveillance. Le soumissionnaire est tenu de présenter avec son offre une documentation technique comprenant :

- Un Mémoire descriptif des équipements proposés.
- Les Catalogues et documents techniques des équipements proposés suivant le modèle de questionnaire technique, en spécifiant la référence proposée pour chaque prix.

L'entreprise doit se conformer aux documents techniques joints au CPS comprenant les plans de principe des installations. Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.

L'Entreprise adjudicataire devra présenter, avant toute exécution, les études d'exécution, plans d'implantation de l'ensemble des équipements, les schémas synoptique et les notes de calcul de dimensionnement des différents équipements pour approbation au Maître d'Ouvrage.

Tous les détails et plans doivent être établis conformément aux normes et réglementation en vigueur.

Ces documents prévus à la charge de l'entreprise ne doivent en aucun cas modifier ni le descriptif des ouvrages ni le bordereau de prix. Il ne sera prévu aucune plus-value pour rendre les installations conformes aux normes et règlements en vigueur. Aucune plus-value ne sera acceptée après l'adjudication.

A cet effet, une visite pour constater l'état des lieux et évaluer la masse des travaux à exécuter s'impose.

La fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tous les équipements cités dans le présent descriptif, doivent se faire conformément aux normes et règlements en vigueur et en respectant les Clauses Techniques du présent CPS.

Dans le cas où les installations décrites dans le présent descriptif nécessiteraient l'adjonction d'autres équipements et appareils pour la mise en service des installations, les prix de ces équipements et appareils seront inclus dans les ouvrages proposés par le Titulaire.

Les prix des ouvrages cités ci-dessous comprennent toutes les sujétions nécessaires de fourniture, de pose, de scellements, de raccordement, d'alimentation, de protection et de mise en service. L'entreprise doit fournir les certificats de conformité de l'ensemble des équipements objet du présent lot avant exécution des travaux. Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté. Les ouvrages seront livrés en parfait état de fonctionnement, réalisés conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et descriptions ci-après.

Prix N° 11.3.1 Caméras de vidéosurveillance IP

Marque du Matériel :

- - Tout matériel non certifié, proposé par l'entreprise, sera rejeté.
- - L'entreprise devra choisir parmi les marques de références.
- - La Maîtrise d'Ouvrage se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité, fiabilité, maintenance et esthétique.
- - Les équipements de vidéosurveillance seront de marque HIKVISION , UNV ou équivalent.

Prix N° 11.3.1.1 Caméra IP Fixe Couleur Jour et Nuit Type Extérieure :

Fourniture, pose et mise en service de caméra IP Bullet fixe couleur jour et nuit pour usage à l'extérieur, montée dans un support de fixation étanche avec pour RJ45 femelle étanche, type jour/nuit. Inclut Les caissons des caméras avec leurs accessoires, les coffrets d'alimentation et les systèmes de liaison doivent être étanches IP67, adaptés à fonctionner dans un milieu humide et poussiéreux. Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante de manière :

- À les protéger contre les actes de malveillance.
- À visualiser une profondeur de champ suffisante malgré des obstacles potentiels.
- À ne pas être directement éblouies par les feux des véhicules ou les éclairages du bâtiment.

Caractéristiques Techniques :

- Capteur CMOS 1/3 pouce. - Portée : 30 mètres et plus.
- Définition : 5 méga pixels balayage progressif : P
- Jour et nuit couleur.
- Jusqu'à 25 @ 5 mégapixel.
- Caméra POE.
- Vari-focal 2.8 ~ 12 mm, objectif à iris auto 28.
- Filtre IR amovible pour fonction Jour & Nuit.
- LEDs IR intégrées, portée supérieure à 30 mètres.
- H.264 Temps-Réel, Compression MPEG-4 et MJPEG (Triple Codec).
- WDR Optimisé pour une visibilité inégale dans les environnements extrêmement lumineux ou sombres
- IP67.
- Emplacement pour carte micro SD pour prendre le relais en cas d'interruption avec le serveur centrale.
- Compression : H.264, MJPEG & MPEG-4.
- Flux de données adaptatifs afin d'assurer un contrôle dynamique du nombre d'ips.
- Cropping vidéo for économiser la bande passante.
- Surveillance mobile 3GPP - Images par seconde.
- H.264: Jusqu'à 30 ips en 1920x1280.
- MPEG-4 : Jusqu'à 30 ips en 1920x1280.
- MJPEG : Jusqu'à 30 ips en 1920x1280.
- Support de montage avec gestion de câble pour une installation protégée.
- Humidité : 90%.
- SDK mis à disposition pour toute application de développement ou intégration.
- Supporte standard ONVIF pour simplifier l'intégration et améliorer l'interopérabilité y compris projecteur d'éclairage pour la nuit.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvreAu prix N° 11.3.1.1

Prix N° 11.3.1.2 Caméra IP Dôme Fixe Couleur Jour et Nuit

Il s'agit de la fourniture, pose et raccordement d'une caméra IP DOME fixe couleur type intérieure avec infrarouge y compris port RJ45 femelle de caractéristiques suivantes :

- Capteur HD CMOS 1/2 pouce.
- Portée : 30 mètres et plus.
- Définition : 5 méga pixels à 30ips balayage progressif : P.
- Compression vidéo H.264.
- Vari-focal 2.8 ~ 12 mm - Caméra POE.
- Fonction Jour/Nuit réelle grâce au filtre IR rétractable.
- LED IR intégrées, avec une portée de 30 mètres.
- Compression Temps réel H.264, MPEG-4, et MJPEG (Triple Codec).
- Flux multiple de Données Simultanées.
- Flux de données adaptatifs afin d'assurer un contrôle dynamique du nombre d'IPS.
- Sensibilité 5Mp (3 200 K, réflexion 89 %, 30 IRE, F1.2) : en couleur 0.0121lux / N/B 0.004 lux
- Plage dynamique étendue (WDR) : 97 dB - Protocole 3GPP pour la surveillance mobile.
- 1 port RJ-45 10/100Mbps
- Standard ONVIF 29.
- Protocoles : TCP/IP, UDP/IP (unicast, multicast IGMP), et tous protocoles nécessaires.
- Détection de mouvement.
- Connecteur pour entrées d'alarme.
- Différents niveaux d'accès, filtrage par adresse IP et cryptage en normalisé.
- Emplacement pour carte micro SD pour enregistrement autonome en cas d'interruption avec le serveur centrale.
- Température de fonctionnement : 0 à +50°C.
- Alarme anti-sabotage - Alarme : une entrée pour capteur extérieur - Encryptage HTTPS.
- SDK mis à disposition pour toute application de développement ou intégration.

Ouvrage payé à l'unité, fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvreAu prix N° 11.3.1.2

Prix N°11.3.2 Tubages

Ce prix comprend la fourniture et l'installation des tubages nécessaires pour le réseau précâblage y compris encastresments et toutes accessoires.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes accessoires et sujétionsAu prix N° 11.3.2

Prix N° 11.3.3 Câblages

Prix N° 11.3.3.1 Fibre Optique

Ce prix rémunère la Fourniture, pose et raccordement d'un câble pour usage intérieur/extérieur, structure libre, retardateur de flamme, protection en fibre de verres pour l'interconnexion des sous répartiteurs au répartiteur général en redondance. Il aura les caractéristiques principales suivantes :

- - Type de fibre : 50/125µ type OM3 conforme aux spécifications de l'EN60793-2-50 ;
- - Nombre de fibres : 6
- - Diamètre du cœur : 50 3µ
- - Atténuation : 3,5 dB pour 850 nm et 1 dB pour 1300 nm (à titre indicatif)
- - Bande passante : > 250 Mhz/Km pour 1300 nm (à titre indicatif)
- - Gaine: retardatrice de flamme et libre d'halogène (LSZH) 37
- - Température de fonctionnement : -10 à +60° C (plage minimale)
- - Couleur de fibres : compatible EIA/TIA
- - Type NEXANS ou similaire.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes accessoires et sujétionsAu prix N° 11.3.3.1

Prix N° 11.3.3.2 Câbles 4P- F/UTP- CAT 6A

Il s'agit de fourniture et pose d'un câble de distribution 4 paires de catégorie 6a ou supérieure, compatible aux normes

ISO/IEC IS 11801 édition 2008, EN 50173, EN 50167, EN 50169 et EIA/TIA 568A.

Caractéristiques principales :

- Impédance 100 Ohms ;
- Code couleur ISO/IEC ;
- Température de fonctionnement : -20° C à +60° C (plage minimale) ;
- Gaine LSZH, non propagateur de flamme, sans halogène ;
- Support de transmission allant au moins 500 Mhz ;
- Performances en accord avec les standards de la catégorie 6a.
- Type NEXANS ou similaire.

Ce prix comprend les Plugs Rj45 et tout accessoires pour câble pour : les caméras, les unités de gestions d'accès, les bornes wifi, les boites au sol.

Ouvrage payé au mètre linéaire, fourni et posé yc raccordement en ordre de marche.....Au prix N° 11.3.3.2

Prix N° 11.3.4 Programmation, installation et mise en service

Ce prix rémunère Le paramétrage, l'installation et mise en service de chaque caméra du système de vidéosurveillance, y compris le paramétrage du serveur de gestion et stockage.

Ce prix inclut encore les passerelles et convertisseurs, les alimentations, et tout complément pour mettre le système de vidéosurveillance en marche et son bon fonctionnement.

Y compris formation pour le client, plan de recollement manuel de mode d'emploi en 4 copies.

Ouvrage payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions d'accessoires, d'installations, de programmation et de mise en œuvreAu prix N° 11.3.4

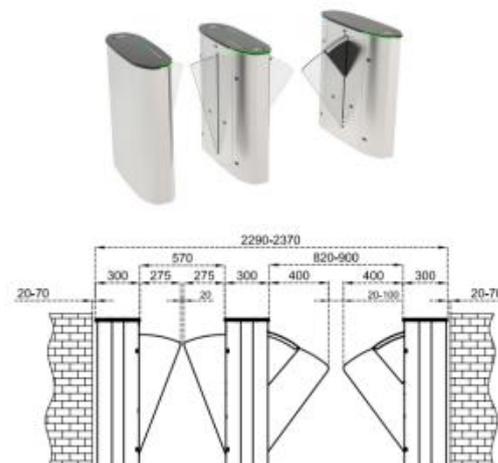
Prix N° 11.4 Couloir rapide

Ce prix rémunère la fourniture d'un couloir rapide bidirectionnel double en Inox 304 pour installation en intérieur.

Ce couloir doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- Alimentation : 110/220-240V.
- Fréquence : 60/50 Hz.
- Tension du dispositif de contrôle : 24 Vcc.
- Mouvement rapide de l'aile à commande électronique pour des passages rapides et doux.
- Indicateur de passage et de direction matricielle intégré sur les panneaux frontaux et couche acrylique éclairée sous le couvercle supérieur en granit.
- IP44.
- Equipé de Led direction et de statut.
- Capacité du mécanisme : ~ 60 passages / minute ; Nominal : ~ 30 passages par minute.
- Largeur de passage 550mm jusqu'à 900mm.
- Hauteur de couloir : 1020mm Le couloir rapide sera double passage, 1 passage standard
- Largeur 550 mm et 1 passage PMR – largeur 900mm (voir plan d'implantation).

Le couloir rapide sera de la marque OZAK Réf HG02 GL ou similaire.



Ouvrage payé à l'ensemble de

couloir

Bidirectionnel

(550mm+900mm) fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions
Au prix N° 11.4

PRIX N° 12. CLIMATISATION - VMC

Prix N° 12.1 Unités extérieures DRV

Généralités :

Les unités extérieures devront avoir une fonction de charge automatique, un test automatique et un contrôle des fuites de réfrigérant ce qui permet une maintenance aisée et un stockage automatique des informations des 5 dernières minutes de fonctionnement afin de détecter la cause de la panne.

Les unités extérieures seront de type DRV 2 tubes, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R410A. Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Une carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable.
- Un échangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion.
- Des moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 80 Pa de pression statique externe.
- Des compresseurs de type spiro-orbital équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs.
- Un ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures.
- Un ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations Châssis et habillage Chaque unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Compresseurs :

Les compresseurs seront de type hermétique. Il sera contrôlé par Inverter et permettra d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Ils seront dotés d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Une fonction d'équilibrage des temps de fonctionnement des compresseurs permettra d'en prolonger la durée de vie.

Chaque unité extérieure disposera d'une fonction de sauvegarde de puissance permettant, en cas de dysfonctionnement d'un des compresseurs, d'activer la pleine capacité des autres compresseurs afin d'assurer une puissance minimum, le temps du dépannage.

Echangeur de chaleur :

Les échangeurs de chaleur seront constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

Ventilateur :

Chaque unité extérieure sera équipée d'un ventilateur de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe de 80 Pa.

Circuit réfrigérant et système de récupération d'huile :

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Les raccords frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

Prix N° 12.1.1 Unité extérieure DRV PF = 38KwF

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.1.1

Prix N° 12.1.2 Unité extérieure DRV PF = 20KwF**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.1.2****Prix N° 12.2 Unités intérieures gainables DRV:****Généralités :**

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :

- Un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium.
- Un moto-ventilateur à entraînement direct.
- Une vanne de détente électronique motorisée pas à pas.
- Un filtre longue durée lavable.
- Un dispositif d'évacuation des condensats.
- Un système de contrôle électronique.
- Une carrosserie en Acier galvanisé et isolée en mousse polyuréthane expansé.
- Plénum de soufflage et de Reprise.

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

La reprise d'air sera gainée à l'arrière de l'appareil.

Chaque unité sera raccordée à une grille de soufflage par une manchette pour la distribution de l'air ; la reprise sera protégée par un filtre synthétique lavable monté sur glissière pour faciliter la maintenance.

La reprise pourra être effectuée par l'arrière ou le dessous du caisson. La pression statique disponible sera aisément ajustable à partir de la télécommande jusqu'à 3 réglages disponibles pour couvrir des applications avec un réseau de gaine très faible 2.5mmCE, jusqu'à de grands réseaux de gaine 12 mm CE).

Elles seront équipées en standard d'une pompe de relevage des condensats.

Elles seront équipées d'une télécommande à distance simplifiée.

Prix N° 12.2.1 Unité intérieure gainable DRV PF = 7.1 KwF**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.2.1**Prix N° 12.2.2 Unité intérieure gainable DRV PF = 5.6KwF**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.2.2**Prix N° 12.2.3 Unité intérieure gainable DRV PF = 4.5KwF**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.2.3**Prix N° 12.2.4 Unité intérieure gainable DRV PF = 3.6KwF**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.2.4**Prix N° 12.2.5 Unité intérieure gainable DRV PF = 2.8KwF**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.2.5**Prix N° 12.2.6 Unité intérieure gainable DRV PF = 2.2KwF**Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.2.6****Prix N° 12.3 Circuit frigorifique des unités**

Depuis les unités extérieures, situées en Terrasse du Bâtiment (R+16) l'Entrepreneur devra la fourniture et pose de toutes les liaisons frigo pour le raccordement des unités intérieures ainsi que les kits de raccordement nécessaires.

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords appropriés par le fournisseur afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau.

Ces conduits chemineront sur un chemin de câble et devront être fixés à ce dernier par des colliers isolés tous les 1.50m (au maximum).

Ils emprunteront de préférence les gaines techniques, et les faux plafonds.

Le cheminement devra être optimisé pour limiter les pertes de charge réseau.

L'Entrepreneur s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales et les dénivellés de tuyauterie autorisée par le fabricant et Fournir une Note de calcul justificative.

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords agréés par le fabricant. Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'Entrepreneur veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous risques d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits. Préconisations figurant dans le manuel d'installation.

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis). L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni.

Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries. Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre. Chaque tuyauterie sera isolée indépendamment avec de la gaine isotherme M0 ou M1 d'épaisseur minimale de 9mm pour la ligne liquide et respectivement 13mm pour la ligne gaz.

Les liaisons frigorifiques respecteront les données constructrices. L'Entrepreneur soumettra obligatoirement l'étude de dimensionnement des réseaux de distribution à la société distributeur des produits proposés.

Enfin, l'Entrepreneur devra la charge des circuits en fluide frigorifique. Ces charges seront fonctions de la puissance des unités extérieures et du volume total de l'installation. Elles seront déterminées en accord avec la société distributrice.

Le fluide frigorigène utilisé sera du R410A.

L'installation terminée, l'Entrepreneur devra la réalisation des tests d'étanchéité des réseaux frigorifiques. Seuls les réseaux seront testés et mis sous pression de 38 bars d'azote. Chaque test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide par l'Entrepreneur (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service. Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien du fournisseur assurera, aux frais de l'Entrepreneur, la mise en service du matériel en présence de l'installateur (frigoriste et/ou électricien).

L'assistance technique de la société du FABRICANT (DAIKIN, CARRIER, TOSHIBA) ou similaire, comprendra également :

- Les accords sur plan :

- Validation des schémas frigorifiques électriques sur plans d'exécution.
- Rappel des préconisations d'installation par le fournisseur du matériel.

- Assistance technique :

Passage sur chantier du Service Technique du fournisseur du matériel pour aide et contrôle de l'installation en cours.

- Mise en Service :

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques.
- Complément de charge de fluide frigorigène.
- Mise en route de l'installation.
- Paramétrages.
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble.
- Conseils d'utilisation des télécommandes

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.3

Prix N° 12.4 Collecteurs et accessoires unités extérieures

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des accessoires de climatisation en Terrasse suivants :

- Socles en béton anti-vibratile nécessaires.
- Collecteurs frigorifiques cuivre calorifugés de by-pass entre Unités extérieures.

- Calorifuges et la protection mécanique jacquetage Aluminium 6/10°.
- Supports et accessoires.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.4

Prix N° 12.5 Réseau condensat

Fourniture et pose des tuyauteries en PVC M1 pour le condensat Ø32 à Ø50.

Le passage des canalisations sera en faux plafond ou en double cloisons :

- Pour évacuer l'eau de condensat récupérée par le bac du ventilo-convecteur.
- Réseau en tube PVC avec fixation, supports, fourreaux, assemblage.
- Le pied de colonne de condensat sera muni d'un siphon d'eau.

Les tuyauteries PVC seront de marque FERROPLAST ou similaire.

En outre, ce prix comprendra son raccordement avec la chute d'eau usée existante la plus proche.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 12.5

Prix N° 12.6 Split système mural 3.5 KwF Froid

Le climatiseur de type CARRIER ou équivalent, il sera composé par les unités suivantes :

Unité de soufflage carrossée :

- Montage mural ou en plafond
- Construction en profilé d'aluminium revêtu d'une peinture de protection, avec insonorisation par mousse d'épaisseur 25 mm minimum.
- Ventilateur centrifuge à entraînement direct très silencieux, avec 3 vitesses.
- Bac à condensats avec siphon.
- Un système avec platine de lecture et de commande.
- Batterie à détente directe, ailettes en aluminium et tubes cuivre.
- Grille de soufflage double déflexion.
- Filtre lavable, régénérable M1 à 80% gravimétrique.
- Liaison frigorifique préchargée et électrique (15ml).

Unité avec compresseur à condensation par air :

- Installation extérieure avec traitement anticorrosion renforcé.
- Compresseur hermétique rotatif 220v-50Hz.
- Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre, avec protection anticorrosion sur les ailettes.
- Ventilateur hélicoïde à entraînement direct.
- Charge de frigorigène R410A.
- Raccords rapides.

En outre de la fourniture du climatiseur, la proposition comprend :

- Le socle et les plots antivibratiles pour l'unité extérieure.
- Les raccordements frigorifiques avec isolation résistant aux rayons UV et les raccordements électriques.
- Les travaux de réglage, la mise au point et la mise en service.
- Les évacuations des condensats en tube PVC DN 25, jusqu'à la chute ou cour la plus proche, avec siphon.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose suivant les règles de l'art, les normes et règlements en vigueurAu prix N° 12.6

Prix N° 12.7 Gaine en fiber glass

Fourniture et pose des gaines de distribution d'Air en Fiber glass de verre classe M1/M0, épaisseur 25mm y compris coudes, tés, dérivations, raccordement aéraulique, fixations, manchettes souples et accessoires type ISOVER ou similaire.

Ouvrage payé au mètre carré.....Au prix N° 12.7

Prix N° 12.8 Gaine en staff

Fourniture et pose de gaine de distribution d'air, composée de plâtre a de fibres organiques armées (dito : gaine en staff), montée par panneaux préfabriqués de 20 mm. Environ, accrochées à la dalle par filles de fer galvanisé et fillasse en plâtre ; Y compris coudes, tés, dérivations et plenums de raccordements aux bouches ou grilles de distribution d'air.

Ouvrage payé au mètre carré.....Au prix N° 12.8

Prix N° 12.9 Caisson d'air neuf Débit 2100m3

L'amenée d'air neuf sera assurée par un caisson d'admission d'air, équipé de :

- Marque FRANCE AIR ou similaire.
- Une grille de prise d'air neuf en aluminium extrudé avec ailettes, pare-pluie, grillage anti-volatiles.
- Un groupe moto-ventilateur centrifuge, 750 tr/mn.
- Une batterie de filtration à 80% gravimétrique.
- Manchette souple.
- Plots anti-vibratil.
- Un plénum en tôle d'acier galvanisé en toiture pour la partie exposée.

Le caisson d'apport d'air neuf sera installé en terrasse sur une console traitée anticorrosion antivibratile comprise dans ce prix.

Le caisson d'air neuf doit être à pressions statique et dynamique renforcées pour les pertes de charge.

Un interrupteur de sécurité étanche Marche/Arrêt sera aussi prévu au niveau du caisson.

Ouvrage payé à l'ensemble y compris les raccordements aérauliques et électriques, la manutention, la pose, les consoles, les réglages ainsi que toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.9

Prix N° 12.10 Caisson d'extraction vmc débit 300 m3 /h (ventilateur de gaine)

Fourniture et pose des caissons d'extraction VMC. Les caissons de ventilation V.M.C. seront de marque, « FRANCE AIR » ou similaire comprenant :

- 1 Ventilateur centrifuge double ouies conforme à la norme E51705, relatif aux ERP.
- 1 Piège à son.
- Manchettes souples à l'aspiration.
- Plots antivibratiles, entraînement par poulies courroie.
- Raccordement électrique sur élément de coupure installé sur caisson.
- Traitement anti- corrosion renforcé pour milieu marin.

Quelque soit le modèle choisi, il devra être silencieux avec possibilité de montage facile et particulièrement adapté aux besoins de l'extraction.

Le caisson d'extraction VMC sera installé en Terrasse et doit être à pression statique et dynamique renforcées pour les pertes de charge.

L'alimentation électrique, ainsi que les liaisons des tableaux de commande jusqu'aux moteurs, seront à inclure dans le présent prix et seront réalisés par câble U1000 RO2V, posés sous tube I.R.O. encastrés, ou sur chemin de câble.

L'étanchéité au raccordement du collecteur d'aspiration et de la maçonnerie, sera assurée par une collerette en acier galvanisé avec revêtement intérieur et extérieur de la chambre, par bande bitumineuse posée à chaud sur les joints à la charge du présent lot.

Le prix devra inclure les percements, scellements, fixations, rebouchages, les raccordements électriques, les tableaux de commande ainsi que les sonneries d'alarme pour défaut de marche du ventilateur et toutes sujétions de mise en œuvre et de conformité pour une bonne marche des installations, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Ouvrage payé à l'unité d'ensemble.....Au prix N° 12.10

Prix N° 12.11 Volet de réglage

Fourniture et pose des volets de réglage en Acier galvanisé pour le réseau des gaines y compris fixations et accessoires. Les volets de réglage de type FRANLE AIR ou similaire.

Prix N° 12.11.1 Diamètre 100

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 12.11.1

Prix N° 12.11.2 Diamètre 125

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 12.11.2

Prix N° 12.11.3 Diamètre 160

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 12.11.3

Prix N° 12.11.4 Diamètre 200

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 12.11.4

Prix N° 12.11.5 Diamètre 250

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 12.11.5

Prix N° 12.11.6 Diamètre 315

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 12.11.6

Prix N° 12.11.7 Diamètre 400

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 12.11.7

Prix N° 12.12 Grille de soufflage et reprise :

- Marque FRANCE AIR ou équivalent.
- En aluminium peinture époxy blanche.
- Ailettes d'orientation et de réglage de débit.
- Fixation non apparente par clips.
- Raccordement aéraulique, réglage.
- Flexible de raccordement avec plénum en tôle galvanisée.

Prix N° 12.12.1 Grille soufflage carrée 600x600

Ouvrage payé à l'unité fourni et poséAu prix N° 12.12.1

Prix N° 12.12.2 Grille soufflage carrée 1000x150

Ouvrage payé à l'unité fourni et poséAu prix N° 12.12.2

Prix N° 12.13 Grille de transfert 500x150

Grille de transfert à ailettes fixes en Aluminium, fixation non apparente par clips dimension 500x150mm.
La Grille sera de type France AIR ou similaire.

Ouvrage payé à l'unité fourni et poséAu prix N° 12.13

Prix N° 12.14 Gaines flexibles calorifuges Diamètre 200

Gaine flexible calorifuge type PHONI – FLEX M0/M1 (FRANCE AIR) ou équivalent, Ø 160 à Ø 315. Diamètre approprié au débit.

Pour le raccordement plénum / diffuseurs. Classement au eu: M0/M1.

Composé d'une gaine intérieure perforée M0 d'un matelas de laine de verre (15mm) et d'une enveloppe extérieure pare vapeur (aluminium) M1, renforcée par armature textile.

La fourniture, la pose, les raccordements et toutes autres sujétions de la mise en œuvre.

Ouvrage payé au mètre linéaire, y compris toutes sujétions de fourniture et de poseAu prix N° 12.14

Prix N° 12.15 Gaine circulaire en tôle spiralée

Fourniture et pose d'une gaine en tôle acier galvanisé cylindrique à agrafage en spirale.

Le montage sera par simple emboîtement, l'étanchéité sera assurée par mastic et bande adhésive ; Y compris coudes, tés, raccords, supports, réductions, machettes souples classe feu M.0.et celles aux traversées des joints des bâtiments, dispositifs d'équilibrage, calorifuge protégé mécaniquement (en terrasse) ; Et toutes les sujétions de la bonne marche de l'installation

Prix N° 12.15.1 Ø 100

Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 12.15.1

Prix N° 12.15.2 Ø 125

Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 12.15.2

Prix N° 12.15.3 Ø 160

Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 12.15.3

Prix N° 12.15.4 Ø 200

Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 12.15.4

Prix N° 12.15.5 Ø 250

Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 12.15.5

Prix N° 12.15.6 Ø 315

Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 12.15.6

Prix N° 12.14.7 Ø 400

Ouvrage payé à au mètre linéaireAu prix N° 12.15.7

Prix N° 12.16 Ventouse réglable 60m3 /h

Fourniture et pose de ventouse en pvc pour l'extraction d'air vicié d'air des sanitaires DN100 Marque France AIR ou Similaire.

Ouvrage payé à l'unité fini et posé, y compris toutes fournitures nécessaires et toutes sujétions d'exécution..... Au prix N° 12.16

Prix N° 12.17 Grille d'extraction 500x200

Fourniture, pose et raccordement des grilles d'extraction :

- Marque FRANCE AIR ou TROX ou similaire.
- Grille aluminium carrée 315x315 avec registre.
- Raccordement aéraulique, réglage.
- Débit 300 à 500m3 /h.

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 12.17

Prix N° 12.18 Clapet coupe feu diamètre 125 à 160

Fourniture et pose d'un clapet coupe-feu diamètre 125 à 160mm type FRANCE AIR ou similaire.

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 12.18

Prix N° 12.19 Clapet anti-retour diamètre 125 à 160

Fourniture et pose d'un clapet anti-retour diamètre 125 à 160mm type FRANCE AIR ou similaire.

Ouvrage payé à l'unitéAu prix N° 12.19

Prix N° 12.20 Conduits circulaires lisses acier galvanise calorifugees double paroi climatisation apparente

Fourniture et pose des conduits circulaires lisses en acier galvanisé calorifugés (double parois) pour les climatiseurs apparents.

Prix N° 12.20.1 Diamètre 160

Ouvrage payé au mètre linéaireAu prix N° 12.20.1

Prix N° 12.20.2 Diamètre 200

Ouvrage payé au mètre linéaireAu prix N° 12.20.2

Prix N° 12.20.3 Diamètre 250

Ouvrage payé au mètre linéaireAu prix N° 12.20.3

Prix N° 12.21 Tableaux électriques et câblages

Fourniture, pose, installation complète d'un Tableau électrique de protection et la commande de l'ensemble du matériel climatisation et VMC du présent marché composée de la manière suivante :

- Un Tableau métallique étanche (norme IP55) avec fermeture à clef.
- Un sectionneur général à commande extérieure et bloc différentiel.
- Trois voyants blancs ou jaunes pour présence de tension.

- Une protection thermique du circuit de commande soit 220 / 380 v.
- Chaque commande de moteur électrique est équipée de :
 - Un disjoncteur magnétothermique réglable.
 - Un contacteur.
 - Un interrupteur automatique marche/arrêt sur façade.
 - Un voyant vert pour marché de moteur.
 - Un voyant rouge pour défaut.
- Chaque commande de projecteur sera équipée de :
 - Protection thermique sur courant primaire.
 - Protection thermique sur courant secondaire.
 - Un interrupteur automatique marche/arrêt sur façade.
 - Toutes entrées et sorties sont câblées sur un bornier repéré.
- Un plan et schéma de câblage et de raccordement posé dans l'armoire.
- Les équipements seront de type SCHNEIDER ou similaire.

Y compris l'Ensemble des raccordements électriques entre cette l'armoire et appareils protégés et commandés par cette l'armoire par câbles type U1000RO2V YC tubages et chemins de câbles nécessaires. 20

Ouvrage payé à l'ensemble fourni et posé y compris raccordements électriques et asservissements a la C.D.I, et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les règles de l'art.....Au prix N° 12.21

Article 61 : Bordereaux des prix

BORDEREAU DES PRIX-DETAIL ESTIMATIF

Lot N° 01

N° prix	Désignation des ouvrages	Unité de mesure ou de compte	Quantité	Prix unitaire en Dirhams (HT)	Prix total
				En chiffres	
1 - GROS ŒUVRES / ETANCHEITE					
1.1	Démolition, dépose et évacuation à la décharge publique	Forfait	1,00		
1.2	Rebouchage trous et tranchées divers des corps d'état secondaires	Forfait	1,00		
1.3	Cloisons en briques rouge de 10 cm	M ²	88,00		
1.4	Cloisons en briques rouge de 7 cm	M ²	29,00		
1.5	Etanchéité des salles d'eau et kitchenette	M ²	4,50		
2 - CLOISONS SECHES ET DOUBLAGES					
2.1	Cloison sèche type 98/48 duo'tech (rw+c=53 db) Epaisseur 100mm	M ²	310,00		
2.2	Doublage en BA13 y/c structure sans laine minérale	M ²	50,00		
3 - REVETEMENT DE SOL ET MURS SOUPLES					
3.1	Revêtement de sol souple en vinyle tissé en dalle 50x50 cm				
3.1.1	Revêtement de sol souple MOONLESS NIGHT	M ²	85,00		
3.1.2	Revêtement de sol souple TITAN	M ²	57,00		
3.2	Revêtement de sol souple en vinyle tissé en triangle 50x50 cm				
3.2.1	Revêtement de sol souple MOONLESS NIGHT	M ²	27,00		
3.2.2	Revêtement de sol souple TITAN	M ²	70,00		
3.2.3	Revêtement de sol souple PLANET	M ²	47		
3.3	Revêtement de sol en moquette en dalle de 50x50 cm				
3.3.1	Revêtement de sol en moquette référence AA90 9975	M ²	46,00		
3.3.2	Revêtement de sol en moquette référence AA90 8012	M ²	36,00		
3.4	Revêtement lames de vinyle	M ²	10,00		

3.5	Plinthe en PVC de 7 cm de hauteur	M ²	285,00		
4 - REVETEMENT DE SOL ET MURS DURS					
4.1	Revêtement de sol en carreau d'importation type COMPACTO, dimensions 30x60 (Sanitaires)	M ²	15,00		
4.2	Revêtement de mur en carreau d'importation type COMPACTO, dimensions 30x60 (Sanitaires)	M ²	84,00		
4.3	Plancher technique sur plots (Locaux techniques)	M ²	23,00		
4.4	Plan de vasque en quartz	M ²	1,80		
4.5	Revêtement mural en carreau 10x30 cm couleur au choix de l'architecte	M ²	1,70		
5 - FAUX PLAFONDS					
5.1	Faux-plafond en BA13 y compris joint creux et rappe de visite	M ²	322,00		
5.2	Faux-plafond en acoustique de 60x60	M ²	89,00		
5.3	Faux-plafond hydrofuge y/c joint creux périphérique	M ²	14,00		
5.4	Toile tendue en PVC retro éclairée avec serpentín LED dimmable	M ²	10,50		
5.5	Bardage bois chêne avec fond noir	M ²	25,00		
6 - MENUISERIE BOIS					
6.1	Porte isoplane en bois au choix de l'architecte Dim : (1.12x2.20 m) (pb.1)	U	1,00		
6.2	Porte isoplane en bois au choix de l'architecte y/c quincaillerie et ttes sujétions de fourniture et pose, Dim:0.98x2.2m (pb.2)	U	8,00		
6.3	Porte isoplane bois au choix de l'architecte Dim : (0.90x2.20 m) (pb.3)	U	4,00		
6.4	Porte isoplane en bois au choix de l'architecte Dim : (0.74x2.20 m) (pb.4)	U	4,00		
6.5	Double porte isoplane en bois au choix de l'architecte Dim : (1.40x2.20 m) (pb.5)	U	2,00		
6.6	Porte coupe-feu 1h finition en bois de chêne (Dim : 1,00 x2,20 m) (pcf.01)	U	1,00		
6.7	Ensemble comptoir en bois laque avec bardage en MDF en placage bois de chêne (ct.01)	Ens	1,00		
6.8	Ensemble revêtement mural toute hauteur en chêne y compris rangement avec porte invisible ouvrante à la française rev.03 Dim : l 16,84 x h 2,50 x p 0,02 m	M ²	48,00		
6.9	Ensemble revêtement mural toute hauteur en feutre acoustique y un rangement haut suspendu en dessus des imprimantes Dim : l 1,50 x h 0,70 x p 0,35m	M ²	15,00		
6.10	Tablette filante (tab f.01) (Dim: l 2.30 x p 0.60 x 0.74 m)	U	1,00		

6.11	Tablette filante haute en bois (tab f.02) (Dim : l 2.25 x p 0.40 x 1.00 m)	U	1,00		
6.12	Ensemble kitchenette en kit finition en mélamine, (kit.01)	Ens	1,00		
6.13	Ensemble habillage en bardage de bois chêne vertical (bar.01) (Dim : l 6.31 x h 2,50 x p 0.07 m)	M ²	18,00		
6.14	Rangement en bois chêne (pl.01) (Dim : l 3.55 x h 2,20 x p 0.45 m)	Ens	1,00		
6.15	Rangement en bois chêne y compris des portes et des casiers (pl.02) (Dim : l 4.65 x h 2,20 x p 0.45 m)	Ens	1,00		
6.16	Rangement en bois chêne y compris des portes et des casiers (pl.03) (Dim : l 4.32 x h 2,20 x p 0.45 m)	Ens	1,00		
6.17	Niche en bois, y/c quincaillerie et toutes sujétions de fourniture et pose, selon le détail architecte (dim: l 0,80 x h 2,45 x p 0,39 m) : nch.01	Ens	1,00		
7 - MENUISERIE ALUMINIUM					
7.1	Cloison amovible profil aluminium slim	M ²	9,00		
7.2	Double porte vitrée coulissante	U	1,00		
8 - PEINTURE					
8.1	Peinture acrylique pour plafonds	M ²	465,00		
8.2	Peinture acrylique pour murs	M ²	600,00		
9 - SIGNALÉTIQUE					
9.1	Logo en lettrines en forex	U	1,00		
9.2	Habillage mural en papier peint	M ²	113,00		
9.3	Baffles acoustiques suspendu	M ²	18,00		
10 - PLOMBERIE ET SANITAIRES					
10.1	Evacuation eaux pluviales, eaux usées et eaux vannes				
10.1.1	Tuyau P.V.C pour évacuation EP. EU. EV les chutes EP- EU- EV-				
10.1.1.1	PVC Ø 125	ML	20,00		
10.1.1.2	PVC Ø 110	ML	40,00		
10.1.1.3	PVC Ø 75	ML	50,00		
10.1.1.4	PVC Ø 50	ML	70,00		
10.1.1.5	PVC Ø 40	ML	80,00		

10.1.2	Siphon de sol inox				
10.1.2.1	20x20 avec platine en plomb	U	2,00		
10.1.2.2	15x15 avec platine en plomb	U	2,00		
10.2	Alimentation eau froide – eau chaude				
10.2.1	Equipement compteur d'eau potable	Ens	1,00		
10.2.2	Canalisation en tube POLYPROLIPENE PPR				
10.2.2.1	Ø 26/42 PPR	ML	30,00		
10.2.2.2	Ø 21/32 PPR	ML	60,00		
10.2.2.3	Ø 16/25 PPR	ML	80,00		
10.2.2.4	Ø 13/21 PPR	ML	70,00		
10.2.3	Tuyau en polyéthylène réticule haute densité				
10.2.3.1	Ø 20/25	ML	10,00		
10.2.3.2	Ø 16/20	ML	25,00		
10.2.3.3	Ø 13/16	ML	40,00		
10.2.4	Collecteur de distribution				
10.2.4.1	6 départs	U	1,00		
10.2.4.2	3 départs	U	5,00		
10.2.4.3	2 départs	U	2,00		
10.2.5	Coffret pour distributeur	U	1,00		
10.2.6	Chauffe-eau électrique 30 litres	U	2,00		
10.2.7	Robinet de puisage diam.20	U	1,00		
10.2.8	Système anti-bélier	Ens	1,00		
10.2.9	Réducteur de pression	U	1,00		
10.2.10	Robinet d'isolement PPR				
10.2.10.1	Ø 25 PPR	U	2,00		
10.2.10.2	Ø 21 PPR	U	2,00		
10.2.10.3	Ø 16 PPR	U	4,00		
10.2.10.4	Ø 13 PPR	U	4,00		

10.3	Appareils sanitaires				
10.3.1	WC à l'anglaise				
10.3.1.1	WC anglaise suspendu	U	4,00		
10.3.1.2	Bâti support jeu montage WC	U	4,00		
10.3.1.3	Plaque d'action	U	4,00		
10.3.1.4	Douchette WC avec mitigeur	U	4,00		
10.3.2	Lavabo a vasque avec robinetterie				
10.3.2.1	Lavabo à vasque	U	2,00		
10.3.2.2	Mitigeur lavabo	U	2,00		
10.3.3	Evier inox	U	1,00		
10.3.4	Accessoires sanitaires				
10.3.4.1	Sèche main	U	2,00		
10.3.4.2	Distributeur papier à main	U	2,00		
10.3.4.3	Distributeur papier toilette	U	4,00		
10.4	Protection incendie				
10.4.1	Extincteur portatif				
10.4.1.1	Extincteur à eau pulvérisé 6 litres	U	4,00		
10.4.1.2	Extincteur poudre polyvalente 9kg	U	6,00		
10.4.1.3	Extincteur CO2 – 6Kg	U	2,00		
11 - COURANTS FORTS					
11.1	Boîte de coupure générale (BCG)				
11.1.1	Boîte de coupure générale calibre 60A	U	1,00		
11.1.2	Boîte de coupure générale calibre 90A	U	1,00		
11.2	Liaison BCG - coffret de comptage				
11.2.1	Liaison 5x35mm ² U1000RVFV y compris conduit	ML	10,00		
11.2.2	Liaison 5x25mm ² U1000RVFV y compris conduit	ML	10,00		
11.3	Liaison compteur : Tableau électrique général				
11.3.1	Liaison 5x35mm ² U1000Ro2V y compris tubage et chemin de câble	ML	20,00		

11.3.2	Liaison 5x25mm ² U1000Ro2V y compris tubage et chemin de câble	ML	20,00		
11.4	Coffret de comptage				
11.4.1	Coffret de compteur triphasé 60A	U	1,00		
11.4.2	Coffret de compteur triphasé 90A	U	1,00		
11.5	Câbles basse tension				
11.5.1	Câble 5G25mm Cuivre	ML	35,00		
11.5.2	Câble 5G16mm ² Cuivre	ML	20,00		
11.5.3	Câble 5G10mm ² Cuivre	ML	45,00		
11.5.4	Câble 5G6mm ² Cuivre	ML	10,00		
11.5.5	Câble 5G4mm ² Cuivre	ML	20,00		
11.5.6	Câble 5G2.5mm ² Cuivre	ML	60,00		
11.5.7	Câble 5G1.5mm ² Cuivre	ML	150,00		
11.5.8	Câble 5G35mm ² Cuivre	ML	20,00		
11.5.9	Câble 3G10mm ² Cuivre	ML	10,00		
11.5.10	Câble 3G6mm ² Cuivre	ML	10,00		
11.5.11	Câble 3G4mm ² Cuivre	ML	80,00		
11.5.12	Câble 3G2.5mm ² Cuivre	ML	380,00		
11.5.13	Câble 3G1.5mm ² Cuivre	ML	490,00		
11.5.14	. 2x1.5mm ² Cuivre	ML	450,00		
11.5.15	1x28mm ² Cuivre nu (MALT chemin câble)	ML	240,00		
11.6	Chemins de câbles				
11.6.1	Chemins de câbles 365x63mm	ML	10,00		
11.6.2	Chemins de câbles 305x63mm	ML	20,00		
11.6.3	Chemins de câbles 215x63mm	ML	50,00		
11.6.4	Chemins de câbles 155x63mm	ML	50,00		
11.6.5	Chemins de câbles 95x63mm	ML	160,00		
11.6.6	Chemins de câbles 65x33mm	ML	20,00		
11.6.7	Chemins de câbles 305x33mm	ML	45,00		

11.6.8	Chemins de câbles 215x33mm	ML	40,00		
11.6.9	Chemins de câbles 155x33mm	ML	20,00		
11.6.10	Chemins de câbles 95x33mm	ML	160,00		
11.7	Tableaux électriques				
11.7.1	Tableau électrique Eclairage + PC Normales (TE)	U	1,00		
11.7.2	Tableau électrique PC Ondulé (TO)	U	1,00		
11.7.3	Tableau électrique climatisation / VMC (TC)	U	1,00		
11.8	Tubages électriques	Ens	1,00		
11.9	Câblages des foyers lumineux	U	253,00		
11.10	Câblage des prises de courant	U	193,00		
11.11	Câblage des attentes électriques				
11.11.1	Câblage des attentes électriques 3x2.5mm ² yc tubage	U	20,00		
11.11.2	Câblage des attentes électriques 3x4mm ² yc tubage	U	2,00		
11.12	Appareillage				
11.12.1	Interrupteur simple allumage	U	5,00		
11.12.2	Interrupteur Double allumage	U	9,00		
11.12.3	Interrupteur va et vient	U	2,00		
11.12.4	Interrupteur Double va et vient	U	3,00		
11.12.5	Bouton poussoir lumineux	U	12,00		
11.12.6	Interrupteur simple allumage étanche	U	2,00		
11.12.7	Interrupteur Double allumage étanche	U	2,00		
11.12.8	Interrupteur va et vient étanche	U	2,00		
11.12.9	Bouton poussoir lumineux étanche	U	2,00		
11.12.10	Prise de courant 220V+T/2x16A	U	140,00		
11.12.11	Prise de courant Ondulée 220V+T/2x16A	U	74,00		
11.12.12	Prise de courant étanche 220V+T/2x16A	U	6,00		
11.12.13	Prise de courant étanche 380V+T/4x16A	U	1,00		
11.12.14	Sortie de fil	U	6,00		

11.12.15	Bloc Commande centralisé éclairage 6 à 12 modules	U	2,00		
11.13	Boite au sol	U	12,00		
11.14	Boitier support prises a 8 modules	40	40,00		
11.15	Lustrerie				
11.15.1	Spot Led Simple encastré Type 01 : Koni Encastré avec collerette de chez BPM LIGHTING ou équivalent	U	74,00		
11.15.2	Spot Led Simple encastré Type 02 : Mini martorell encastré avec collerette de chez BPM LIGHTING ou équivalent	U	10,00		
11.15.3	Spot Led orientable miniprojecteur Klimt s encastré avec collerette de chez BPM LIGHTING ou équivalent	U	24,00		
11.15.4	PANEL VAL 600 LED encastré 600X600 38W 4000K de chez LEDVANCE	U	31,00		
11.15.5	STREAMLINER Led T1 L:1000 mm, Alba encastré avec collerette de chez BPM LIGHTING 4000 K ou équivalent	U	17,00		
11.15.6	STREAMLINER Led T2 L:300 mm Alba encastré avec collerette de chez BPM LIGHTING de chez KGLIGHTING 4000 K ou équivalent	U	21,00		
11.15.7	Lent modulaire Led 5 points encastré avec collerette sur rail de chez BPM LIGHTING 11534.05.4 K.DA ou équivalent	U	18,00		
11.15.8	Miniprojecteur Led orientable sur rail de chez BPM LIGHTING ou équivalent	U	24,00		
11.15.9	Applique murale Led INHK15383S58 - LIAH de chez BRILLANT ou équivalent	U	4,00		
11.15.10	Suspension décorative Led Type 01: 39671 de chez EGLO ou équivalent	U	4,00		
11.15.11	Suspension décorative Led Type 02: 94935 de chez EGLO ou équivalent	U	1,00		
11.15.12	Luminaire Led avec Toile tendue dim.1400mmx500mm de chez BM LIGHTING 4000°K ou équivalent	U	7,00		
11.15.13	Luminaire Led avec Toile tendue dim.3800mmx2250mm de chez BM LIGHTING 4000°K ou équivalent	U	1,00		
11.16	Eclairage de sécurité				
11.16.1	Bloc BAES d'éclairage évacuation 60 Lm /1héquipée d'une lampe 6W	U	10,00		
11.16.2	Bloc BAES d'éclairage ambiance 360Lm/1h équipée d'une lampe 13W	U	2,00		
11.16.3	Bloc Télécommande	U	1,00		
11.7	Onduleur 30 KVA tri / tri autonomie 10mn	Ens	1,00		
11.18	Plinthe électrique				
11.18.1	Plinthe électrique 150x50	ML	40,00		

11.18.2	Plinthe électrique 100x50	ML	60,00		
11.19	Circuit équipotentiel	Ens	1,00		
11.20	Réseau de terre				
11.20.1	Circuit et prise de terre				
11.20.1.A	Section 28mm ²	ML	100,00		
11.20.1.B	Piquet cuivre long.1.50m/diam 15mm	U	1,00		
11.20.2	Prise de terre informatique	Ens	1,00		
11.21	Interrupteur horaire programmable	U	2,00		
11.22	Détecteur de présence pour commande éclairage	U	6,00		
11.23	Parafoudres				
11.23.1	Parafoudre IN 40KA/3P+N	U	2,00		
11.23.2	Parafoudre IN 15KA/3P+N	U	1,00		
11.24	Boîtes d'attentes électriques				
11.24.1	Boîte étanche 80x80x45mm	U	32,00		
11.24.2	Boîte étanche 130x130x74mm	U	16,00		
11.24.3	Boîte étanche 220x170x86mm	U	8,00		
11.25	Arrêts d'urgence	U	2,00		
11.26	Prise télévision avec câblages	U	5,00		
11.27	Prise HDMI avec câblages	U	5,00		
11.28	Compteur d'énergie électrique numérique	U	2,00		
12 - COURANTS FAIBLES					
12.1	Détection alarme incendie				
12.1.1	Système de sécurité incendie adressable 256 points y compris cmsi : (en option – pour mémoire)	Ens	1,00		
12.1.2	Détecteurs automatiques d'incendie				
12.1.2.1	Détecteurs optiques de fumée adressables	U	18,00		
12.1.2.2	Détecteurs thermo vélocimétriques adressables	U	2,00		
12.1.3	Déclencheurs manuels ou bris de glace	U	2,00		

12.1.4	Diffuseur sonore avec Flash lumineux	U	2,00		
12.1.5	Indicateurs d'action	U	2,00		
12.1.6	Câblage du système				
12.1.6.1	Chemins de câbles	Ens	1,00		
12.1.6.2	Tubes PVC isogris	Ens	1,00		
12.1.6.3	Câblage catégorie C2 /SYT1/ 2 x 0.9mm ² et CR1/2x0.9mm ²	Ens	1,00		
12.1.6.4	Câblage catégorie CR1 résistant au feu / 2 x 1.5mm ²	Ens	1,00		
12.1.7	Tableau répétiteur et renvoi d'alarme				
12.1.7.1	Tableau répétiteur d'alarme incendie	U	1,00		
12.1.7.2	Renvoi d'alarme vers pcs	Ens	1,00		
12.1.8	Système d'extinction automatique au NOVEC 1230				
12.1.8.1	Coffret d'Extinction Automatique au NOVEC 1230	U	1,00		
12.1.8.2	Détecteurs optiques de fumée Adressable yc câblages	U	4,00		
12.1.8.3	Ensemble de Réservoirs Modulaires NOVEC 1230 yc Tuyauteries	Ens	1,00		
12.1.8.4	Boîtier de commande manuelle de sécurité yc câblages	U	1,00		
12.1.8.5	Système d'évacuation des gaz d'extinction	U	1,00		
12.1.8.6	Déclencheur manuel extinction gaz yc câblages	U	1,00		
12.1.8.7	Alarme sonore extinction gaz yc câblages	U	1,00		
12.1.8.8	Panneau de signalisation « ENTREE INTERDITE » yc câblages	U	1,00		
12.1.8.9	Panneau de signalisation « EVACUATION IMMEDIATE » yc câblages	U	1,00		
12.1.9	Câblages d'asservissements et raccordements des dispositifs actionnés de sécurité	Ens	1,00		
12.2	Précâblage informatique – Téléphonique				
12.2.1	Armoires de brassage informatique téléphonique				
12.2.1.1	Armoire AIT 42U 800x800mm	Ens	2,00		
12.2.1.2	Armoire AIT 21U 600x600mm	Ens	2,00		
12.2.1.3	Armoire AIT 14U 600x600mm	Ens	2,00		
12.2.2	Passe câbles horizontaux	Ens	1,00		
12.2.3	Panneaux de brassage 24 ports	Ens	6,00		

12.2.4	Répartiteurs téléphoniques multipaires 28p	Ens	1,00		
12.2.5	Tiroir fibre optique 24 ports	U	1,00		
12.2.6	Tiroir fibre optique 12 ports	U	1,00		
12.2.7	Connecteur fibre optique	Ens	1,00		
12.2.8	Jarrettière fibre optique	Ens	1,00		
12.2.9	Cordons de brassage	U	121,00		
12.2.10	Cordons de liaison	U	58,00		
12.2.11	Cable fibre optique 12 brins	ML	200,00		
12.2.12	Câblage informatique téléphonique	ML	7 300,00		
12.2.13	Prises RJ45	U	115,00		
12.2.14	Câbles téléphonique multipaires				
12.2.14.1	Câbles téléphonique multipaires 28 paires	ML	120,00		
12.2.14.2	Câbles téléphonique 4 paires S78	ML	100,00		
12.2.15	Tubages	Ens	1,00		
12.2.16	Bornes wifi	U	6,00		
12.3	Vidéosurveillance : système de vidéosurveillance IP				
12.3.1	Cameras de vidéosurveillance IP				
12.3.1.1	Caméra IP Fixe Couleur Jour et Nuit Type Extérieure	U	1,00		
12.3.1.2	Caméra IP Dôme Fixe Couleur Jour et Nuit	U	8,00		
12.3.2	Partie supervision				
12.3.2.1	Serveur de Gestion et de Stockage	Ens	1,00		
12.3.2.2	Poste de supervision vidéo (Serveur d'affichage)	Ens	1,00		
12.3.2.3	Licences des Caméras	Ens	1,00		
12.3.2.4	Logiciel et Licence de Gestion Vidéo et de Programmation	Ens	1,00		
12.3.2.5	Moniteur Couleur 42"	U	1,00		
12.3.2.6	Meuble de Rangement	Ens	1,00		
12.3.2.7	Armoire de Rangement	Ens	1,00		
12.3.3	Armoire de brassage	U	1,00		

12.3.4	Switchs	U	1,00		
12.3.5	Tubages	Ens	1,00		
12.3.6	Câblages	Ens			
12.3.6.1	Fibre Optique	Ens	1,00		
12.3.6.2	Câbles 4P- F/UTP- CAT 6A	Ens	1,00		
12.3.7	Programmation, installation et mise en service	Ens	1,00		
12.4	Contrôle d'accès et anti-intrusion				
12.4.1	Serveur de contrôle d'accès & anti-intrusion	Ens	1,00		
12.4.2	Logiciel de gestion	Ens	1,00		
12.4.3	Poste de supervision	Ens	1,00		
12.4.4	Module de contrôle des clés	Ens	1,00		
12.4.5	Contrôleur de contrôle d'accès & anti-intrusion	Ens	1,00		
12.4.6	Ensemble contrôle				
12.4.6.1	Porte simple vantail	U	1,00		
12.4.6.2	Porte double vantaux	U	1,00		
12.4.6.3	Porte coulissante	U	1,00		
12.4.6.4	Porte contrôlée simple vantail Biométrique	U	1,00		
12.4.6.5	Porte contrôlée double vantaux	U	1,00		
12.4.6.6	Porte contrôlée coulissante	U	1,00		
12.4.6.7	Tourniquet d'entrée/Sortie	U	2,00		
12.4.6.8	Radar	U	3,00		
12.4.7	Sirènes				
12.4.7.1	Sirène Intérieure	U	1,00		
12.4.7.2	Sirène Extérieure	U	1,00		
12.4.8	Système alarme technique échauffement salle informatique	Ens	1,00		
12.4.9	Système alarme technique fuite d'eau salle informatique	Ens	1,00		
12.4.10	Ensemble de conduit et cablage	Ens	1,00		
13 - CLIMATISATION - VMC					

13.1	Unités extérieures DRV pf = 60 kwf	U	1,00		
13.2	Unités intérieures gainables DRV				
13.2.1	Unité intérieure gainable DRV PF = 15KwF	U	1,00		
13.2.2	Unité intérieure gainable DRV PF = 9KwF	U	1,00		
13.2.3	Unité intérieure gainable DRV PF = 7KwF	U	1,00		
13.2.4	Unité intérieure gainable DRV PF = 5.5KwF	U	3,00		
13.2.5	Unité intérieure gainable DRV PF = 3.5KwF	U	2,00		
13.3	Circuit frigorifique des unités	Ens	1,00		
13.4	Collecteurs et accessoires unités extérieures	Ens	1,00		
13.5	Réseau condensat	Ens	1,00		
13.6	Split système mural 5 KwF Froid	Ens	2,00		
13.7	Gaine en fiber glass	M ²	180,00		
13.8	Gaine en staff	M ²	5,00		
13.9	Caisson d'air neuf Débit 1600m3	Ens	2,00		
13.10	Caisson d'extraction vmc débit 300 m3 /h (ventilateur de gaine)	U	2,00		
13.11	Volet de réglage				
13.11.1	Diamètre 100	U	6,00		
13.11.2	Diamètre 125	U	4,00		
13.11.3	Diamètre 160	U	4,00		
13.11.4	Diamètre 200	U	6,00		
13.11.5	Diamètre 250	U	4,00		
13.11.6	Diamètre 315	U	1,00		
13.12	Grille de soufflage et reprise :				
13.12.1	Grille soufflage carrée 600x600	U	6,00		
13.12.2	Grille soufflage carrée 800x100	U	35,00		
13.13	Grille de transfert 500x150	U	4,00		
13.14	Gaines flexibles calorifuges Diamètre 200	ML	190,00		
13.15	Gaine circulaire en tôle spiralée				

13.15.1	Ø 100	ML	50,00		
13.15.2	Ø 125	ML	90,00		
13.15.3	Ø 160	ML	70,00		
13.15.4	Ø 200	ML	50,00		
13.15.5	Ø 250	ML	30,00		
13.15.6	Ø 315	ML	6,00		
13.16	Ventouse réglable 60m3 /h	U	6,00		
13.17	Grille d'extraction 500x200	U	4,00		
13.18	Clapet coupe feu diamètre 125 à 160	U	2,00		
13.19	Clapet anti-retour diamètre 125 à 160	U	2,00		
13.20	Conduits circulaires lisses acier galvanise calorifugées double paroi climatisation apparente				
13.20.1	Diamètre 160	ML	30,00		
13.20.2	Diamètre 200	ML	40,00		
13.20.3	Diamètre 250	ML	20,00		
13.21	Tableaux électriques et câblages	Ens	1,00		
				TOTAL HT	
				TVA (20%)	
				TOTAL TTC	

Arrêté le présent bordereau à la somme de : ... dirhams Toutes Taxes Comprises (... DH T.T.C)

BORDEREAU DES PRIX-DETAIL ESTIMATIF**Lot N° 02**

N° prix	Désignation des ouvrages	Unité de mesure ou de compte	Quantité	Prix unitaire en Dirhams (HT)	Prix total
				En chiffres	
1 - GROS ŒUVRES					
1.1	Démolition et dépose des faux plafonds	Forfait	1,00		
1.2	Reprise des enduits cote démolition	Forfait	1,00		
1.3	Rebouchage trous et tranchées	Forfait	1,00		
1.4	Nettoyage de chantier	Forfait	1,00		
2 - CLOISONS SECHES ET DOUBLAGES					
2.1	Cloison sèche type 98/48 (rw+c=47 DB), épaisseur 100 mm	M ²	273,00		
3 - FAUX PLAFONDS					
3.1	Faux-plafond en ba13 y compris joint creux et trappe de visite	M ²	231,00		
3.2	Faux-plafond acoustique de 60*60 type tonga de chez EUROCOUSTIC	M ²	56,00		
4 - MENUISERIE BOIS					
4.1	Porte isoplane a un vantail, ouvrante a la française finition bois (pb.01), dimension ((0.30+0.84+0.30)x2.15) M	U	5,00		
4.2	Bloc 2 portes isoplane a un vantail, ouvrante a la française finition bois (pb.02), dimension ((0.30+0.84+0.30)+(0.30+0.84+0.30)x2.15) m	U	1,00		
4.3	Placards en bois 2 portes ouvrantes a la française finition bois (pl.01), dimension (1,30x2.30) M	U	1,00		
4.4	Rangement en bois bas 4 portes ouvrantes a la française finition bois (ran.01), dimension (2,70x0,90x0,60) M	U	1,00		
4.5	Comptoir finition bois (com.01), dimension (2,90x0,72x1,10) M	U	1,00		
4.6	Tablette filante finition bois (tf.01), dimension (1,16x0,35x0,40) M	U	2,00		
4.7	Tablette filante (tf.02), dimension (3,70x0,74x0,60) M	U	1,00		
4.8	Banquette tapissée (bn.01), dimension (2,73x0,70x2,15) M	U	1,00		

4.9	Banquette tapissée (bn.02), dimension (1,98x0,70x2,15) M	U	1,00		
4.10	Banquette tapissée (bn.03), dimension (1,00x0,70x2,15) M	U	1,00		
5 - MENUISERIE ALUMINIUM					
5.1	Cloison amovible LINK vitrage double paroi 16 mm	M ²	74,00		
5.2	Porte vitrée (01) vantail (PV1)	U	4,00		
6 - REVETEMENT DE SOL					
6.1	Revêtement de sol souple en vinyle tisse en dalle 50x50 cm de chez 2tec2 ou similaire				
6.1.1	Référence : TITAN ou similaire	M ²	53,00		
6.1.2	Référence : PLANET ou similaire	M ²	103,00		
6.1.3	Référence : MOONLESS NIGHT ou similaire	M ²	32,00		
6.1.4	Référence : MOONROCK ou similaire	M ²	36,00		
6.2	Revêtement de sol en vinyl d'importation				
6.2.1	Référence : OAK TREE NATURAL ou similaire	M ²	209,00		
7 - PEINTURE					
7.1	Peinture acrylique pour plafonds	M ²	230,00		
7.2	Peinture acrylique pour murs	M ²	546,00		
8 - SIGNALÉTIQUE					
8.1	Panneau acoustique, dimension 25x135 cm	U	27,00		
9 - PLOMBERIE ET SANITAIRES					
9.1	Evacuation eaux pluviales, eaux usées et eaux vannes				
9.1.1	Tuyau P.V.C pour évacuation EP. EU. EV				
9.1.1.1	PVC Ø 125	ML	10,00		
9.1.1.2	PVC Ø 110	ML	10,00		
9.1.1.3	PVC Ø 75	ML	10,00		
9.1.1.4	PVC Ø 50	ML	30,00		
9.1.1.5	PVC Ø 40	ML	30,00		
9.1.2	Siphon de sol inox				

9.1.2.1	20x20 avec platine en plomb	U	1,00		
9.1.2.2	15x15 avec platine en plomb	U	1,00		
9.2	Alimentation eau froide – eau chaude				
9.2.1	Equipement compteur d'eau potable	Ens	1,00		
9.2.2	Canalisation en tube polypropène PPR :				
9.2.2.1	Diamètre 26/42 PPR	ML	10,00		
9.2.2.2	Diamètre 21/32 PPR	ML	10,00		
9.2.2.3	Diamètre 16/25 PPR	ML	30,00		
9.2.2.4	Diamètre 13/21 PPR	ML	30,00		
9.2.3	Tuyau en polyéthylène réticule haute densité				
9.2.3.1	Ø 20/25	ML	20,00		
9.2.3.2	Ø 16/20	ML	40,00		
9.2.3.3	Ø 13/16	ML	40,00		
9.2.4	Collecteur de distribution				
9.2.4.1	6 départs	U	2,00		
9.2.4.2	3 départs	U	2,00		
9.2.4.3	2 départs	U	2,00		
9.2.5	Coffret pour distributeur	U	2,00		
9.2.6	Chauffe-eau électrique 30 litres	U	1,00		
9.2.7	Robinet de puisage diam.20	U	2,00		
9.2.8	Système anti-bélier	Ens	1,00		
9.2.9	Réducteur de pression	U	1,00		
9.2.10	Robinet d'isolement PPR				
9.2.10.1	Ø 25 PPR	U	2,00		
9.2.10.2	Ø 21 PPR	U	4,00		
9.2.10.3	Ø 16 PPR	U	4,00		
9.2.10.4	Ø 13 PPR	U	4,00		
9.3	Appareils sanitaires				

9.3.1	WC à l'anglaise				
9.3.1.1	WC anglaise suspendu	U	2,00		
9.3.1.2	Bâti support jeu montage WC	U	2,00		
9.3.1.3	Plaque d'action	U	2,00		
9.3.1.4	Douchette WC avec mitigeur	U	2,00		
9.3.2	Lavabo a vasque avec robinetterie				
9.3.2.1	Lavabo à vasque	U	2,00		
9.3.2.2	Mitigeur lavabo	U	2,00		
9.3.3	Evier inox	U	1,00		
9.3.4	Accessoires sanitaires				
9.3.4.1	Sèche main	U	2,00		
9.3.4.2	Distributeur papier à main	U	2,00		
9.3.4.3	Distributeur papier toilette	U	2,00		
9.4	Protection incendie				
9.4.1	Extincteur portatif				
9.4.1.1	Extincteur à eau pulvérisé 6 litres	U	5,00		
9.4.1.2	Extincteur poudre polyvalente 9kg	U	4,00		
9.4.1.3	Extincteur CO2 – 6Kg	U	2,00		
10 - COURANTS FORTS					
10.1	Disjoncteurs d'alimentations électriques				
10.1.1	Disjoncteur calibre 4x40A (Ecl / PC / Ond)	U	3,00		
10.1.2	Disjoncteur calibre 4x63A (Clim)	U	1,00		
10.2	Liaisons tableaux électriques				
10.2.1	Liaison 5G25mm ² U1000Ro2V y compris tubage (Clim)	ML	60,00		
10.2.2	Liaison 5G16mm ² U1000Ro2V y compris tubage (Ecl / PC / Ond)	ML	180,00		
10.3	Câbles basse tension				
10.3.1	5G25mm Cuivre	ML	25,00		
10.3.2	5G16mm ² Cuivre	ML	80,00		

10.3.3	5G10mm ² Cuivre	ML	170,00		
10.3.4	5G6mm ² Cuivre	ML	110,00		
10.3.5	5G4mm ² Cuivre	ML	130,00		
10.3.6	5G2.5mm ² Cuivre	ML	90,00		
10.3.7	5G1.5mm ² Cuivre	ML	70,00		
10.3.8	3G10mm ² Cuivre	ML	40,00		
10.3.9	3G6mm ² Cuivre	ML	60,00		
10.3.10	3G4mm ² Cuivre	ML	90,00		
10.3.11	3G2.5mm ² Cuivre	ML	280,00		
10.3.12	3G1.5mm ² Cuivre	ML	310,00		
10.3.13	2x1.5mm ² Cuivre	ML	210,00		
10.3.14	1x28mm ² Cuivre nu (MALT chemin câble)	ML	60,00		
10.4	Chemins de câbles				
10.4.1	305x63mm	ML	15,00		
10.4.2	215x63mm	ML	45,00		
10.4.3	155x63mm	ML	70,00		
10.4.4	95x63mm	ML	35,00		
10.4.5	65x33mm	ML	20,00		
10.5	Tableaux électriques				
10.5.1	Tableau électrique Eclairage RDC / Mezzanine (TERM)	U	1,00		
10.5.2	Tableau électrique Prises de courant RDC / Mezzanine (TPRM)	U	1,00		
10.5.3	Tableau électrique Ondulée RDC / Mezzanine (TORM)	U	1,00		
10.5.4	Tableau électrique Climatisation / VMC RDC / Mezzanine (TCRM)	U	1,00		
10.6	Tubages électriques	Ens	1,00		
10.7	Câblages des foyers lumineux	U	180,00		
10.8	Câblage des prises de courant	U	106,00		
10.9	Câblage des attentes électriques				
10.9.1	Câblage des attentes électriques 3x2.5mm ² yc tubage	U	8,00		

10.9.2	Câblage des attentes électriques 3x4mm ² yc tubage	U	3,00		
10.10	Appareillage				
10.10.1	Interrupteur simple allumage	U	6,00		
10.10.2	Interrupteur Double allumage	U	7,00		
10.10.3	Interrupteur va et vient	U	1,00		
10.10.4	Interrupteur Double va et vient	U	1,00		
10.10.5	Bouton poussoir lumineux	U	3,00		
10.10.6	Interrupteur simple allumage étanche	U	1,00		
10.10.7	Interrupteur Double allumage étanche	U	1,00		
10.10.8	Interrupteur va et vient étanche	U	1,00		
10.10.9	Bouton poussoir lumineux étanche	U	1,00		
10.10.10	Prise de courant 220V+T/2x16A	U	48,00		
10.10.11	Prise de courant Ondulée 220V+T/2x16A	U	58,00		
10.10.12	Prise de courant étanche 220V+T/2x16A	U	2,00		
10.10.13	Prise de courant étanche 380V+T/4x16A	U	1,00		
10.10.14	Sortie de fil	U	15,00		
10.10.15	Bloc Commande centralisé éclairage 6 à 12 modules	U	1,00		
10.11	Boite au sol 16 modules	U	1,00		
10.12	Boitier support prises a 8 modules	U	1,00		
10.13	Lustrerie				
10.13.1	Panel Led 600x600mm (encastré) / 4000°K	U	36,00		
10.13.2	Spot Led Simple (encastré) – 10W / 4000°K	U	64,00		
10.13.3	Spot Led simple (encastré) – 18W / 4000°K.	U	14,00		
10.13.4	Spots doubles orientables Led 25W / 4000°K	U	18,00		
10.13.5	Luminaire Led encastré L = 1500mm / 4000°K	U	3,00		
10.13.6	Luminaire Led L = 8500mm / 4000°K	U	3,00		
10.14	Eclairage de sécurité				
10.14.1	Bloc BAES d'éclairage évacuation 70 Lm /1héquipée d'une lampe 6W	U	7,00		

10.14.2	Bloc BAES d'éclairage ambiance 360Lm/1h équipée d'une lampe 13W	U	1,00		
10.14.3	Bloc Télécommande	U	2,00		
10.15	Plinthe électrique				
10.15.1	Plinthe électrique 150x50	ML	15,00		
10.15.2	Plinthe électrique 100x50	ML	40,00		
10.16	Circuit équipotentiel	Ens	1,00		
10.17	Réseau de terre				
10.17.1	Circuit et prise de terre				
10.17.1.1	Section 28mm ²	ML	50,00		
10.17.1.2	Piquet cuivre long.1.50m/diam 15mm	U	1,00		
10.17.2	Prise de terre informatique	Ens	1,00		
10.18	Interrupteur horaire programmable	U	1,00		
10.19	Détecteur de présence pour commande éclairage	U	1,00		
10.20	Parafoudres IN 15KA/3P+N	U	3,00		
10.21	Boîtes d'attentes électriques				
10.21.1	Boite étanche 80x80x45mm	U	48,00		
10.21.2	Boite étanche 130x130x74mm	U	24,00		
10.21.3	Boite étanche 220x170x86mm	U	12,00		
10.22	Arrêts d'urgence	U	2,00		
10.23	Prise télévision avec câblages	U	3,00		
10.24	Prise HDMI avec câblages	U	3,00		
10.25	Compteur d'Energie électrique numérique	U	4,00		
11 - COURANTS FAIBLES					
11.1	Détection alarme incendie				
11.1.1	Détecteurs automatiques d'incendie				
11.1.1.1	Détecteurs optiques de fumée adressables	U	17,00		
11.1.1.2	Détecteurs thermo vélocimétriques adressables	U	1,00		
11.1.2	Déclencheurs manuels ou bris de glace	U	4,00		

11.1.3	Diffuseur sonore avec Flash lumineux	U	2,00		
11.1.4	Indicateurs d'action	U	1,00		
11.1.5	Câblage du système				
11.1.5.1	Chemins de câbles	Ens	1,00		
11.1.5.2	Tubes PVC isogris	Ens	1,00		
11.1.5.3	Câblage catégorie C2 /SYT1/ 2 x 0.9mm ² et CR1/2x0.9mm ²	Ens	1,00		
11.1.5.4	Câblage catégorie CR1 résistant au feu / 2 x 1.5mm ²	Ens	1,00		
11.1.6	Tableau répéteur et renvoi d'alarme				
11.1.6.1	Tableau répéteur d'alarme incendie	U	1,00		
11.1.6.2	Renvoi d'alarme vers pcs	Ens	1,00		
11.1.7	Câblages d'asservissements et raccordements des dispositifs actionnés de sécurité	Ens	1,00		
11.2	Précâblage informatique – Téléphonique				
11.2.1	Armoires de brassage informatique téléphonique				
11.2.1.1	Armoire AIT 42U 800x800mm	Ens	1,00		
11.2.1.2	Armoire AIT 21U 600x600mm	Ens	1,00		
11.2.1.3	Armoire AIT 14U 600x600mm	Ens	1,00		
11.2.2	Passe câbles horizontaux	Ens	1,00		
11.2.3	Panneaux de brassage 24 ports	Ens	4,00		
11.2.4	Répartiteurs téléphoniques multipaires 28p	Ens	1,00		
11.2.5	Tiroir fibre optique 24 ports	U	1,00		
11.2.6	Tiroir fibre optique 12 ports	U	1,00		
11.2.7	Connecteur fibre optique	Ens	1,00		
11.2.8	Jarretière fibre optique	Ens	1,00		
11.2.9	Cordons de brassage	U	132,00		
11.2.10	Cordons de liaison	U	66,00		
11.2.11	Cable fibre optique 12 brins	ML	180,00		
11.2.12	Câblage informatique téléphonique	ML	3 900,00		
11.2.13	Prises RJ45	U	66,00		

11.2.14	Câbles téléphonique multipaires				
11.2.14.1	Câble téléphonique multipaires 28 paires	ML	150,00		
11.2.14.2	Câble téléphonique 4 paires S78	ML	120,00		
11.2.15	Tubages	Ens	1,00		
11.2.16	Bornes wifi (en option)	U	1,00		
11.3	Vidéosurveillance : système de vidéosurveillance IP				
11.3.1	Caméras de vidéosurveillance IP				
11.3.1.1	Caméra IP Fixe Couleur Jour et Nuit type extérieur (option)	U	1,00		
11.3.1.2	Caméra IP Dôme Fixe Couleur Jour et Nuit	U	5,00		
11.3.2	Tubages	Ens	1,00		
11.3.3	Câblages				
11.3.3.1	Fibre Optique	Ens	1,00		
11.3.3.2	Câbles 4P- F/UTP- CAT 6A	Ens	1,00		
11.3.4	Programmation, installation et mise en service	Ens	1,00		
11.4	Installation d'un couloir tripode rotatif	Ens	1,00		
12 - CLIMATISATION VMC					
12.1	Unités extérieures DRV				
12.1.1	Unité extérieure DRV PF = 38KwF	U	1,00		
12.1.2	Unité extérieure DRV PF = 20KwF	U	1,00		
12.2	Unités intérieures gainables DRV:				
12.2.1	Unité intérieure gainable DRV PF = 7.1 KwF	U	3,00		
12.2.2	Unité intérieure gainable DRV PF = 5.6KwF	U	3,00		
12.2.3	Unité intérieure gainable DRV PF = 4.5KwF	U	1,00		
12.2.4	Unité intérieure gainable DRV PF = 3.6KwF	U	2,00		
12.2.5	Unité intérieure gainable DRV PF = 2.8KwF	U	2,00		
12.2.6	Unité intérieure gainable DRV PF = 2.2KwF	U	1,00		
12.3	Circuit frigorifique des unités	Ens	2,00		
12.4	Collecteurs et accessoires unités extérieures	Ens	2,00		

12.5	Réseau condensat	Ens	1,00		
12.6	Split système mural 3.5 KwF Froid	Ens	1,00		
12.7	Gaine en fiber glass	M ²	120,00		
12.8	Gaine en staff	M ²	5,00		
12.9	Caisson d'air neuf Débit 2100m3	Ens	1,00		
12.10	Caisson d'extraction VMC débit 300 m3 /h (ventilateur de gaine)	U	1,00		
12.11	Volet de réglage				
12.11.1	Diamètre 100	U	10,00		
12.11.2	Diamètre 125	U	8,00		
12.11.3	Diamètre 160	U	8,00		
12.11.4	Diamètre 200	U	6,00		
12.11.5	Diamètre 250	U	4,00		
12.11.6	Diamètre 315	U	2,00		
12.11.7	Diamètre 400	U	2,00		
12.12	Grille de soufflage et reprise :				
12.12.1	Grille soufflage carrée 600x600	U	42,00		
12.12.2	Grille soufflage carrée 1000x150	U	1,00		
12.13	Grille de transfert 500x150	U	2,00		
12.14	Gaines flexibles calorifuges Diamètre 200	ML	210,00		
12.15	Gaine circulaire en tôle spiralée				
12.15.1	Ø 100	ML	30,00		
12.15.2	Ø 125	ML	40,00		
12.15.3	Ø 160	ML	50,00		
12.15.4	Ø 200	ML	60,00		
12.15.5	Ø 250	ML	65,00		
12.15.6	Ø 315	ML	50,00		
12.15.7	Ø 400	ML	80,00		
12.16	Ventouse réglable 60m3 /h	U	2,00		

12.17	Grille d'extraction 500x200	U	2,00		
12.18	Clapet coupe-feu diamètre 125 à 160	U	2,00		
12.19	Clapet anti-retour diamètre 125 à 160	U	2,00		
12.20	Conduits circulaires lisses acier galvanise calorifugées double paroi climatisation apparente	U			
12.20.1	Diamètre 160	ML	35,00		
12.20.2	Diamètre 200	ML	40,00		
12.20.3	Diamètre 250	ML	20,00		
12.21	Tableaux électriques et câblages	Ens	1,00		
TOTAL HT					
TVA (20%)					
TOTAL TTC					

Arrêté le présent bordereau à la somme de : ... dirhams Toutes Taxes Comprises (... DH T.T.C)

Marché n° .../2024/SNGFE

Travaux d'aménagement du Centre d'Affaires de la Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise sis à Casablanca

pour un montant de (en chiffres et en lettres) :
.....

Lu et Accepté Par :
(Titulaire)

Approuvé Par :

Directeur Général Adjoint Ressources
Signé : Abdelkhalek GLILLAH

Marché n° .../2024/SNGFE

Travaux d'aménagement au siège de la Société Nationale de Garantie et du Financement de l'Entreprise sis à Rabat.

pour un montant de (en chiffres et en lettres) :
.....

Lu et Accepté Par :

Approuvé Par :

Directeur Général Adjoint Ressources
Signé : Abdelkhalek GLILLAH